NORDSEESTUDIEN

Ernst Hallier



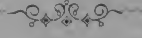


Nordseestudien

von

Ernst Hallier.

Mit 27 in den Text gedruckten Holzschnitten und 8 lithographirten Tafeln.



Hamburg,
Otto Meißner.

1863.

Ankündigung.

Die „Nordseestudien" enthalten Naturstudien, welche der Verfasser bei einem jahrelangen Aufenthalt am Meere anstellte, zu einer Reihe in sich abgeschlossener, jedem Gebildeten verständlicher Naturgemälde verarbeitet. Das Buch ist demnach für das Publikum im weitesten Umfange berechnet. Trotzdem unterscheidet es sich wesentlich von den bisherigen populären Schriften über das Meer, denn es wurde auf eigene Anschauung gegründet, die einzige Art, Naturgemälden plastische Fülle und Lebendigkeit zu verleihen. Der Verfasser hat den kühnen, aber, wenn er gelungen ist, höchst lohnenden Versuch gemacht, ein Werk zu schaffen, welches populär im edelsten Sinne und streng wissenschaftlich zugleich ist; denn wie der Fachgenosse in den floristischen Darstellungen, in den zum Theil als ganz neu aufgefundenen Pflanzenversteinerungen, welche den Gesteinen unter der Meeresfläche entstammen, ein reiches wissenschaftliches Material verarbeitet sehen wird, welches ihm zu weiterer Benutzung offen liegt, so wird eben durch die Art der Verarbeitung jeder Gebildete leicht in das Verständniß der Naturgeheimnisse eingeweiht. Hier öffnet sich ihm eine Perspektive auf Luft- und Lichterscheinungen, auf das rege Leben der organisirten Meereswelt wie auf den Aufruhr der Elemente im Kampf der Menschheit mit der zürnenden Gottheit der Sturmeswogen.

Es ziehen an ihm vorüber die stillen Scenen des Thierlebens am heiteren Frühlingstage in den wunderbaren Meereswaldungen, die Wirkungen der Stürme und Sturmfluthen auf die Gestaltung der Küsten, sowie deren ursprünglicher Aufbau durch eben jene Gewalten, die ihnen nun so furchtbar gefahrdrohend nahen. Selbst der Mensch auf dem Meere, sein Verhalten in Sturm und Gefahr und die Veränderungen, die das Seeleben auf seine Gemüthsart ausübt, sind nach eigenen Erfahrungen geschildert.

Möge denn das Werk von allen Freunden der Natur als willkommener Freund begrüßt werden, sei es, um als Begleiter ans Meer zu Erholung und Belehrung zu dienen, sei es, um fern von den Scenen der Natur ihre Frische und ihren Geist in sich wach zu rufen.

Hamburg, im Juni 1863.

Otto Meißner.

Nordseestudien.

Nordseestudien

von

Ernst Hallier.

Mit 27 in den Text gedruckten Holzschnitten und 8 lithographirten Tafeln.

Hamburg,
Otto Meißner.
1863.

Seinem lieben Vater

Johann Gottfried Hallier

in kindlicher Liebe und Dankbarkeit

der Verfasser.

Mein lieber Vater!

Auch dieser zweite Versuch, die Natur des Meeres dem Gemüthe sinniger Menschen zugänglicher zu machen, kann nur Dir gewidmet sein, denn Dir „gehört er zu in jedem Sinn".

Wer war es, der seine Söhne so frühe schon bei Wind und Wetter hinausführte; wer brachte uns den Sinn bei für frische Bäder und Wasserfahrten, wodurch die Vorliebe für das bewegliche Element auf immer geweckt wurde; wer pflanzte die Liebe zur Natur, die mein ganzes Leben hindurch mich hohe Begeisterung athmen läßt? Wer anders als Du hat dieses alles gewirkt? Auch dieses Werkchen dankt Dir sein Dasein in einem noch ganz besonderen Sinn, darum nimm es hin als neues Zeichen meiner alten Liebe.

Ernst Hallier.

Inhaltsübersicht.

Verzeichniß der eingedruckten Holzschnitte.

I.

Helgoland als Seebad.

Obgleich beständig auf Inseln und an Küstenorten der Nord- und Ostsee neue Bäder errichtet werden, welche bald dieses, bald jenes natürlichen Vorzugs sich erfreuen und rühmen, bleibt doch die kleine Insel Helgoland, auf welcher die Natur alle jene Vorzüge vereinigte, die Königin unter den norddeutschen Seebädern. Bei stets wachsender Zahl von Badeorten erhält Helgoland sich gleichwol auf der hohen Zahl von etwa 2000 Badegästen, und selbst diese Zahl wird zuversichtlich bedeutend überschritten werden, wenn die Helgolander selbst die Wichtigkeit ihrer Insel als Badeort mehr ins Auge fassen und, wie sie im verflossenen Winter begonnen haben, an der Verbesserung der Einrichtungen für das Bad selbst wie für die geselligen Vergnügungen der Badegäste zu arbeiten fortfahren.

Der Binnenländer, welcher den mächtigen Elbstrom zuerst im Königreich Sachsen begrüßte, wird zugleich überrascht und enttäuscht, wenn er denselben bei Hamburg wieder erblickt. Dort, einige Meilen oberhalb Dresdens, wand er sich zwischen malerischen, oft großartigen Felsmassen ruhig dahin, von kühnen Bewunderern dem Oberlauf des Rheins verglichen, breit genug, um einen mächtigen Fluß zu verrathen, wenn man bedenkt, wie

fern man seiner Mündung noch ist; ein Blick von der Brühl'schen Terrasse an heitern Sommertagen zeigt schon ein ziemlich reges Leben: Flöße, beladene Kähne, von Zeit zu Zeit ein Dampfboot und ein buntes Treiben von Gondeln. Wie ganz anders ist der Anblick bei Hamburg, etwa vom Stintfang aus, jenem berühmten Ziel der Spaziergänger, wo im Frühjahr Handlungschef und Commis, überhaupt jeder, der vom Handel abhängt — und in Hamburg hängen alle vom Handel ab —, mit gespanntem, oft sorgenvollem Blick der Bewegung des Eises folgt. Welchen mächtigen Eindruck ruft der Mastenwald von vielen Hunderten größerer und kleinerer Schiffe im Beschauer wach, besonders wenn er zum ersten Mal Deutschlands größten Seehafen erblickt. In einigermaßen frequenter Jahreszeit füllen die Schiffe nicht nur den großen Hafen vollständig, sondern liegen weit über denselben hinaus in der Elbe zerstreut; innerhalb und außerhalb des Hafens liegen zahlreiche Dampfschiffe, Jollen durchkreuzen das Wasser nach allen Seiten, ein lebhaftes Geräusch bekundet überall die Thätigkeit der Seeleute, der Ein- und Ausladenden, begleitet vom monotonen, taktgerechten Gesang der Matrosen. Aber überraschend schmal erscheint der große Fluß, der schon in einer Entfernung von fast 20 Meilen von seiner Mündung schiffbar ist und aus diesem Grunde den größern Rhein als Handelsstraße weit hinter sich zurückläßt. Bald freilich erfährt man, daß man nur einen Arm des Flusses, die sogenannte Norderelbe vor sich habe, durch die große Insel Wilhelmsburg, die ganz in eine Fabrikstadt verwandelte, kleine Insel Steinwärder und einige andere von der Süderelbe getrennt. Man erblickt in der Entfernung von mindestens einer Stunde den Thurm von Harburg, der kleinen hannoverschen Rivalinn Hamburgs am eigentlich jenseitigen Elbufer; hinter ihr die dunkel bewaldeten, hannoverschen Hügelketten. Die beiden Elbarme vereinigen sich unterhalb Hamburgs sehr bald wieder miteinander. Die Norderelbe erscheint dem Beschauer noch schmäler, als sie wirklich ist, zufolge der Anfüllung mit Schiffen,

gleichwie ein Zimmer, möblirt, kleiner erscheint, als wenn es leer steht. Unter dem Stintfang, dicht vor dem Hafenthor, befindet sich die Landungsbrücke, an welcher die kleinen, nach den Stationen der Unterelbe bestimmten, sowie das helgolander Dampfboot anlegen. Das Dampfboot „Helgoland" richtet seine Fahrten nach der Felseninsel, die ihm den Namen gegeben, von der Mitte des Juni bis Ende September und zwar bis Mitte Juli Mittwochs und Sonnabends, von Mitte Juli bis Ende August Dienstags, Donnerstags und Sonnabends und von da an bis zum Schluß wieder Mittwochs und Sonnabends. Präcise 9 Uhr (während des Septembers um 8 Uhr) hat man sich an der Landungsbrücke einzufinden, betritt das Dampfboot ohne Weiteres und löst, nachdem man sich eingerichtet hat, an einer neben dem Radkasten befindlichen Kasse für 5 Thlr. eine Karte zur ersten Kajüte, wofür Person und Gepäck bis zum Bestimmungsort befördert werden. Alles Gepäck, dessen man nicht unterwegs bedarf, überliefert man dem Schiffsraum und hat nun das Angenehme, sich nicht um dasselbe zu bekümmern, bis man auf Helgoland seine Wohnung bezogen hat. Das schöne, ziemlich große Dampfschiff „Helgoland" erfüllt seinen Zweck aufs vollständigste, denn es ist schnell, sicher, höchst bequem und geschmackvoll eingerichtet; es steht unter der Führung des ebenso liebenswürdigen, als tüchtigen und zuverlässigen Kapitäns Otten. Kein Dampfer auf der Elbe kommt diesem an Schnelligkeit gleich und es ist eine wahre Lust für die Reisenden, alle, auch noch so fern auftauchenden Schiffe in kurzer Zeit zu überflügeln. Ich selbst habe die Reise von Helgoland nach Hamburg, eine Strecke von 25 deutschen Meilen, schon in 5½ Stunden zurückgelegt, eine Geschwindigkeit, welche fast der der Eisenbahn gleichkommt; in der Regel braucht das Schiff 7—8 Stunden, doch hängt das natürlich von Wind und Strömung ab.

Altona und die anmuthigen Villen bis Blankenese fliegen vorüber; von da an bietet die Elbe nur einen einzigen, sehr monotonen, aber trotzdem großartigen Charakter. Die Ufer der

Marschgegenden sind durch Deiche geschützt und man erblickt bald zu beiden Seiten fast nichts als diese erhobenen Uferlinien, über welche einzelne Häuser oder Dörfer, Baumgruppen, hie und da ein Kirchthurm oder eine Windmühle hervorragen. Die einzigen beachtenswerthen Unterbrechungen der Landschaft sind die zahlreichen, größeren und kleineren Fahrzeuge auf der immer weiter sich ausdehnenden Wasserfläche.

Schon lange vor Kuxhaven traten die Ufer, besonders das rechte, bis zum Nebelhaften zurück und man hat Gelegenheit genug, jene eigenthümliche, optische Erscheinung wahrzunehmen, die man gewöhnlich fälschlicherweise bloß der Abrundung der Erde zuschreibt, daß man nämlich in großer Ferne das Ufer mit seinen Waldungen, oft inselartig abgetrennt, dicht über der Wasserfläche scheinbar in der Luft schwebend erblickt, ein Umstand, welcher beweist, daß die Luft nicht vollkommen durchsichtig ist, denn es ist die dichtere, unmittelbar auf dem Wasser liegende Schicht, welche den unteren Theil des Ufers verdeckt und dieses gewissermaßen in die Luft erhebt.

Kuxhaven, 18 deutsche Meilen von Hamburg entfernt, bietet mit seinem Leuchtthurm dem Auge den letzten Ruhepunkt in der Nähe. Hier zu weilen, ist jedenfalls nur auf einen oder wenige Tage lohnend, denn außer dem Leuchtthurm, den man jederzeit besteigen kann, dem interessanten alten Schloß zu Ritzebüttel mit dem anmuthigen Garten des Amtmanns und einem Spaziergang längs der Uferdeiche bietet der Ort nichts Sehenswerthes; das Bad ist ja nur Flußbad, denn nur zur Zeit starker Fluthströmung wird das gelbe Elbwasser mit etwas Seewasser vermischt. Trotzdem würde Kuxhaven von sehr schwächlichen Personen stärker besucht werden, wäre der Aufenthalt nicht unverhältnißmäßig theuer und das Bad über die Maßen vernachlässigt, so daß man sehr daran zweifelt, ob das vor Kurzem abgebrannte Badehaus wieder aufgebaut werde. Eines wunderbar schönen Schauspiels erfreut man sich bisweilen Nachts in Kuxhaven, wenn nämlich viele Schiffe

auf der Rhede günstige Witterung abwarten. So traf ich es am Abend des 31. August des Jahres 1861, wo mindestens 50—60 große Seeschiffe, 10—12 Dampfer und die preußischen Kanonenboote wegen des Sturms auf der Rhede harrten. Hinaustretend in das Gebrause von Wind und Wellen, erblickte ich den weiten Busen übersäet mit schwankenden Lichtern, denn jedes Schiff hat seine Laterne am Mast.

Indeß wir aber mit unseren Gedanken in Kuxhaven weilen, hat unser rasches Dampfboot schon längst die Mündung der Elbe erreicht. An den Bollwerken und Deichen, besonders bei der sogenannten Kugelbaake, sahen wir bei nur einiger Aufregung des Wassers die schäumenden Wellen malerisch emporsteigen und strahlend zerstieben. Rechts verschwindet die Küste völlig, links zieht sich noch ein zarter Streifen dahin; wenn auch dieser verschwindet, sehen wir die Insel Neuwerk mit ihren niedrigen Hütten und ihrem hohen, vierkantigen Leuchtthurm, und endlich als letzten Vorläufer des Landes die Sandbank Scharhörn, auf welcher, rings vom Wasser umbraust, sich einsam eine Baake erhebt, ein hohes Gerüst, welches dem Schiffer als Wegweiser dient, wenn er in die an Sandbänken überreiche, gefährliche Elbmündung einläuft. Wir passirten die Leuchtschiffe, welche ebenfalls, bei Nacht sogar durch Feuerzeichen, die Fahrstraße kennzeichnen, und lassen uns durch den freundlichen Kapitän auf die sogenannte rothe Tonne aufmerksam machen, eine Boie zur Bezeichnung des Fahrwassers, wie wir deren auf der ganzen Fahrt gesehen haben, aber diese besonders merkwürdig, da sie ziemlich genau die Elbmündung bezeichnet. Schon seit Kuxhaven hat das lehmige, gelbe Wasser der Elbe allmählig eine immer mehr ins Grünliche spielende Färbung angenommen; von der rothen Tonne ab erscheinen die höher und länger ausrollenden Wellen jedoch erst in jenem reinen Grün, mit jener vollkommenen Durchsichtigkeit, welche überall da hervortritt, wo das Wasser, wie in Alpenseen oder im Meer, völlig frei von suspendirten Beimengungen ist.

Die Insel Neuwerk verschwindet hinter uns und wir sehen einige Zeit ringsum nur das grenzenlose Meer. Dieser Eindruck dauert jedoch nicht lange, denn schon eine halbe Stunde später taucht für sehr fernsichtige Augen vor uns ein matter Gegenstand auf, den wir für eine Gruppe von Schiffen halten können, deren weiße Segel im Sonnenschein fernhin leuchten. Bald jedoch treten die weißen Punkte deutlicher hervor; wir erkennen, daß sie auf einer hohen, dunklen Masse ruhen; es ist der helgolander Felsen mit dem weißen Leuchtthurm und anderen weißen Gebäuden. Ohngefähr zwei Meilen von Helgoland ist dieses Bild so eigenthümlich, daß es einen unauslöschlichen Eindruck auf den Beschauer hervorruft, besonders wenn derselbe glückliche Wochen auf der Felseninsel verlebte und nun auf der Rückfahrt mit dankbarem Blick den Felsen so lange wie möglich ins Auge faßt.



1. Helgoland aus der Ferne.

Da liegt als einziger Ruhepunkt auf der ungeheuren Fläche der enge, hohe Felsen, kühn gekrönt von der kleinen Stadt mit ihren beiden Thürmen, dem Leuchtthurm und Kirchthurm; links davon erhebt sich in unmittelbarer Nähe, aber doch völlig getrennt, ein kolossaler Felsenpfeiler, das sogenannte „nei-Stack“ (neuer Felsstock) zu gleicher Höhe. So erscheinen die äußeren Umrisse hinter einem Vordergrund gewaltiger Wogen, aber was sich nicht schildern läßt, das ist die geheimnißvolle, unbegreifliche Sehnsucht, die den Beschauer bei ihrem Anblick ergreift. Jetzt aber trägt uns das Dampfschiff stolz heran; zu unserer Rechten, östlich von der Insel, zieht sich ein langer Streifen hin, die Sandinsel (Halem), in der Mitte zu einer Dünenlandschaft erhoben. Zwischen

dieser von den Fremden sogenannten Düne und der Insel mit ihrem kleinen Vorland laufen wir ein in den Süderhafen.

Mit drei Kanonenschüssen begrüßt man unsern Einzug vom Felsen aus, am Mast hat die grün-roth-weiße Flagge sich entfaltet, und während der Anker fällt umschwärmen uns schon die Helgolander in ihren Fährbooten, um uns und unser Gepäck für 12 Schill. ans Land zu befördern. Zur Kontrole fordert man uns beim Verlassen des Dampfschiffs unsere Karten ab und auch hier sind wir ganz der Sorge um unser Gepäck enthoben; denn es wird alles zusammen in einen Schuppen getragen, wo wir es später nach Belieben aussuchen können, eine besonders für die Seekranken höchst angenehme Einrichtung.

Wir betreten das Land. Welche Wonne, wieder festen Boden zu fassen, wie sicher fühlen wir uns auf ihm, der doch nach den neueren geologischen Forschungen in stetem Schwanken begriffen ist. Aber wehe uns! Die Bademusik empfängt uns mit lustigen Tänzen, wie zum Spott unserer Schwäche. Von unserem Landungsplatz bis zu den ersten Häusern des Vorlandes müssen wir Spießruthen laufen, denn rechts und links sind lange Leinen gezogen, hinter denen eine ebenso fröhliche, als unerbittliche Menschenmenge steht. Von der ganzen Badegesellschaft fehlt hier nicht Einer. Freilich bekommen wir keine anderen Geißelhiebe, als hie und da bedauernde oder lächelnde Mienen oder gar ein schelmisches „Ah! Ah!"; in unserem gegenwärtigen Zustand ist das aber bitter genug und uns bleibt kein Trost, als daß wir übermorgen selbst an der Leine stehen und uns schrecklich rächen, wenn auch nicht an denen, die uns so tief kränkten. Das ist die berühmte, vielgeschmähte und verkannte Lästerallee.

Wir befinden uns im Unterland, wie das im Osten gelegene Vorland im Gegensatz zum Felsenplateau selbst, dem Oberlande, genannt wird. Die Lästerallee leitet uns gerade in die Hauptstraße hinein. Jetzt müssen wir uns entscheiden für eine Wohnung im Unterland oder im Oberland. Wer einigermaßen kräftig

genug ist, um die sehr bequeme Treppe, welche auf das Felsenplateau führt, nicht zu scheuen, dem rathen wir unbedingt, eine Wohnung oben am sogenannten Falm zu wählen. Nicht nur genießt man dort beständig die herrliche Aussicht über den Stadttheil im Unterland hinweg auf die Düne und auf das weite Meer, sondern es sind die Wohnungen am Falm auch die gesündesten, denn unmittelbar dringt die herrliche Seeluft heran, unvermischt mit dem Geruch verwesenden Seetangs oder mit dem schädlichen Dunst, welcher stets die Wohnungen der Menschen umgibt. Wem das Treppensteigen aber lästig ist, der bleibe im Unterland. Die gesündesten Wohnungen sind hier die in der „Gesundheitsallee" liegenden, d. h. in der auf der rechten oder östlichen Seite am Meer sich hinziehenden Häuserreihe, welche parallel mit der Hauptstraße verläuft. Man biegt vom Ende der Lästerallee hinter dem Pavillon rechts ab, am Meer entlang. Die Hauptstraße wird von einer dritten, wegen einer dort befindlichen Seilerbahn scherzweise „Bindfadenallee" (helgolandisch de Bahn) genannt, rechtwinklig durchschnitten und mit der Gesundheitsallee verbunden. Am Durchschnittspunkt liegt zu unserer Linken, mit der Front der Bindfadenallee zugewendet, das im verflossenen Winter neuerbaute Konversationshaus mit einem kleinen Vorgarten. Hinter demselben befindet sich der Schuppen, in welchem man unser Gepäck niederlegt. Wer bereits eine Wohnung hat, kann im Vorbeigehen einen der dort befindlichen Leute beauftragen, die Sachen für 2 Schill. das Stück, wenn man im Unterland wohnt, oder für 4 Schill. ins Oberland zu befördern. Uebrigens hat man Zeit genug, sich erst in der neuen Wohnung einzurichten.

Die Hauptstraße führt uns direkt an die Treppe zum Felsen. Oben angekommen, befinden wir uns „ip fallem", wie der Helgolander sagt, eine Bezeichnung, deren ursprüngliche Bedeutung sich wohl schwer ausfindig machen läßt; „am Falm" übersetzt der Deutsche, ohne zu wissen, was das heißen soll. Der Falm ist eine Häuserreihe, die sich mit ihrer nördlichen Verlängerung, dem

Nordfalm, vom Nordostpunkt der Insel bis zum Sadhurn oder Südhorn am Felsrand hinzieht. Diese oder jene Wohnung besonders zu empfehlen, ist auf Helgoland nicht nöthig, denn man wohnt überall sehr gut und bei nicht allzuhohen Ansprüchen kann man für 8—12 Mark die Woche, bei größern Anforderungen an Bequemlichkeit für 15—30 Mark schön gelegene Zimmer bekommen.

Die Sorge für das häusliche Wohl der Badegäste liegt ganz den Frauen ob und das ist ein Glück, denn die häuslichen Tugenden der Helgolanderinnen sind in den meisten Beziehungen unübertrefflich. Nirgends im ganzen reinlichen Norddeutschland findet man eine so musterhafte Sauberkeit und Ordnung, wie im helgolander Haushalt. Ohne die holländische Pedanterie entfalten die Helgolanderinnen eine Sorgfalt für ihre Hausgenossen, die oft an die treue Sorge einer Mutter grenzt. Ausnahmen sind selten und fast nie sind mir in dieser Beziehung Klagen von Seiten der Badegäste entgegengetreten.

Der gewissenhafte Badegast wird zunächst den Badearzt, Herrn Dr. v. Aschen, in seiner reizenden Wohnung am Falm, Ecke der Leuchthurmstraße, aufsuchen, um sich die für jeden besondern Fall verschiedenen Vorsichtsregeln zum Gebrauch des Bades ertheilen zu lassen. Wie Mancher hat schon nach unvorsichtigem Baden sein Uebel verschlimmert gesehen und auf das Bad die Schuld gewälzt, die doch seine Thorheit allein zu tragen hatte. Ueberdies kann es keinen umsichtigeren und für das Wohl seiner Pfleglinge sorgsameren Badearzt geben, als Dr. v. Aschen, darin stimmen alle überein, die ihn kennen. Sobald der Arzt es erlaubt, badet man, und damit tritt eine regelmäßige, höchst angenehme Zeitordnung ein.

Den Vormittag verwendet man ganz auf das Bad. Die Badezeit auf der Düne dauert von 6 Uhr Morgens bis 2 Uhr Nachmittags. Macht unruhiges Wetter eine Beschränkung auf kürzere Zeit nothwendig, so wird es früh Morgens durch einen

Ausrufer bekannt gemacht. Daß gar nicht auf die Düne übergefahren werden kann, ist eine seltene Ausnahme, die sich leider im unruhigen Sommer von 1861 mehrmals wiederholte. Es mußte einmal auch eine große Anzahl von Badegästen auf der Düne übernachten, worüber viel Wesens gemacht wurde und merkwürdigerweise hauptsächlich von Personen, die es gar nicht betroffen hatte. Es ist nicht zu läugnen, daß die Einrichtungen auf der Düne mangelhaft waren, doch sind die Uebelstände während des folgenden Winters abgestellt. Zwei große Schuppen, welche auf der Düne erbaut worden, sind durch Verschläge dicht gemacht, tapezirt und mit den für etwa Uebernachtende nothwendigen Bequemlichkeiten, namentlich mit einer großen Anzahl Matratzen, wollener Decken u. s. w. versehen. Außerdem ist ein heizbares Gebäude mit vier Krankenzimmern errichtet worden. Sogar ein eigens dazu bestimmter Arzt soll beständig das Bad auf der Düne beaufsichtigen, wodurch Helgoland einen Vorzug vor fast allen Seebädern erhalten wird. Ueberhaupt hat der im Winter konstituirte Bürgerverein einen sehr lobenswerthen Eifer zur Verbesserung des Bades entwickelt, eine bedeutende Summe dafür zusammengebracht und unter Anderem die bessere Pflasterung der Straßen angeordnet; so ist im Frühjahr 1862 am Strande für eine breite hölzerne Wandelbahn gesorgt, mehre Straßen sind in derselben Weise mit Steinplatten belegt, wie es in anderen Straßen schon früher geschehen war, u. s. w.

Außerordentlich schwachen Personen oder solchen, die hartnäckig und heftig an der Seekrankheit leiden, aber auch nur solchen, ist es anzurathen, die Bäder am Strand des Unterlandes zu benutzen, welche den Damen in den ersten Vormittagsstunden, von 11 Uhr an den Herren offen stehen. Das einzelne Bad kostet 12 Schill., die Ueberfahrt hin und zurück 4 Schill. Man löst Karten für Bad und Ueberfahrt, die man im Dutzendpreis eine Kleinigkeit billiger erhält, im Badehause, dem ersten vom Meer aus in der Hauptstraße rechts. Hier kann man auch zu

jeder Tageszeit alle Arten kalter und temperirter Wannenbäder, Sitzbäder, Regen- und Sturzbäder u. s. w. bekommen. Die Fährboote liegen in der Nähe des Landungsplatzes.

Schon die Ueberfahrt ist eine herrliche Erfrischung und ein unbedingter Vorzug Helgolands vor anderen Bädern. Wie köstlich segelt man in der frischen Morgenluft dahin für wenige Schillinge, ein Genuß, der, namentlich dem Unbemittelten, nicht durch stets kostspielige Segelpartien ersetzt werden kann, und in dem regelmäßigen Zwang, täglich schon am frühen Morgen eine Meerfahrt von 15—30 Minuten zu unternehmen, liegt grade das für den Organismus so ungemein Erfrischende. Wer einmal auf Helgoland war, mag diesen Genuß im Seebade nicht entbehren.

Auf der Sandinsel angelangt, wenden sich auf der Westseite die Herren rechts, die Damen links zu den Badekarren. Bisweilen wird des Windes halber auf der Ostseite gelandet, dann müssen die Herren auf der Holzbahn mitten zwischen den Dünen hindurchgehen. Diejenigen Herren, welche sich so lebhaft für das Wohl und Wehe der Düne interessiren, haben sich diesen Sommer erfreut an den bedeutenden Fortschritten in den Befestigungsarbeiten der Helgolander, denn nach Osten, Süden und Norden ist die Hügellandschaft nicht nur mit einem hohen, dichten Zaun, sondern auch mit einem soliden Bollwerk aus dicken, hölzernen, leider nicht verkleideten, sondern nur durch Querbalken miteinander verbundenen Ständern versehen, eine Arbeit, welche im Frühjahr 1863 auch auf die Westseite ausgedehnt werden soll. Bei den Badekarren findet man ein Zelt mit den Badeutensilien. Man entkleidet sich, gibt dem Badewärter ein Zeichen und wird an's Wasser geschoben; nachdem man sich wieder angekleidet hat, wird man auf ein Zeichen mit dem am Karren befindlichen Glöckchen zurückgezogen. Im Wasser den Grund zu verlassen, ist nur sehr sicheren Schwimmern anzurathen, obgleich auch diese bei bewegter See eine machtlose Beute des Wogendranges sind. Manche

Herren sind so kühn, bei starkem Ostwind ihre Karren auf die Ostseite der Dünen schieben zu lassen, weil hier die Brandung außerordentlich hoch ist. Abgesehen davon, daß der Wellenschlag der Brandung überhaupt nicht in allen Fällen vortheilhaft wirkt, weshalb die gewaltige Brandung an der Insel Sylt ein sehr zweideutiger Vortheil des dortigen Bades ist, sah ich zu wiederholten Malen beleibte Herren so gewaltsam von den Wogen auf den Kiesboden geworfen, daß sie sich erst nach wiederholten Anstrengungen bluttriefend wieder erhoben und, was manchem das Unangenehmste ist, für ihren Uebermuth obendrein ausgelacht wurden. Für das Baden überhaupt bemerke ich noch, daß man wohlthut, den möglichst hohen Wasserstand zu benutzen, weil man bei niedrigem Wasser auf dem flachen Strand sehr weit laufen muß, bevor man den Körper gehörig eintauchen kann.

Nach dem Bade überläßt man sich auf der Sandinsel einer vollständigen Naturschwelgerei. Man schlendert am Strande, sonnt sich, alle Etiquette bei Seite setzend, wie ein Seehund im Sand, betrachtet die herrliche Brandung auf der Aade oder Südzunge, wo die wunderschönen, krystallenen; unten tiefgrünen, oben schneeweißen Wellen von beiden Seiten sich bekämpfend gegeneinander brausen. Solchem Schauspiel wohnt man gern stundenlang bei oder man sammelt allerlei bunte Steine, seltsame Versteinerungen, Muscheln und Schnecken, kleine Krebse u. s. w. und ergötzt sich an den wunderbar schönen und zierlichen Formen der Seegewächse, die man auch wohl im Glase mit nach Hause nimmt, um sie unter süßem Wasser auf Papier zu legen und als das allersinnigste und zierlichste Andenken aufzubewahren. Glaubt man endlich des Guten genug gethan zu haben, so kann man frühstücken in dem neuerdings vergrößerten und verschönerten Pavillon des freundlichen und intelligenten Dünenwirths Peter Reymers oder, wenn man es vorzieht, in einem der Lokale auf der Insel selbst, z. B. im Pavillon am Strande, wo auf ganz Helgoland bei vorzüglicher Güte der kalten Küche die niedrigsten Preise herrschen,

oder im deutschen Hause bei Jasper Buse, dessen Lokal nicht nur zum Frühstück, sondern auch zum Speisen nach der Karte sehr zu empfehlen ist. Nach der Rückkehr in die Wohnung ist es für die Badewirkung durchaus nothwendig, sich völliger Ruhe, ja, nach den Umständen bis zur Mittagszeit dem Schlaf zu überlassen.

Um 3 Uhr erschallt vom Konversationshaus die Glocke zur großen table d'hôte. Der Speisesaal hat wegen der stets zunehmenden Zahl von Gästen beim Neubau vergrößert werden müssen und nicht selten findet man die Tafel von 200—300 Personen besetzt.

Den Kaffee nimmt man in der Regel im Pavillon ein, wo man unfern des Meeresstrandes so anmuthig sitzt, daß fast die ganze Badegesellschaft sich hier vereinigt, besonders an den Tagen, wo das Dampfschiff kommt, den Festtagen des Bades. Kleine Knaben bringen duftende Rosensträuße „ean skelling" das Stück, welche Helgolands alte Benennung als Roseninsel zu rechtfertigen scheinen, denn in der That sah ich nirgends schönere Zentifolien.

An den erwähnten Tagen kann nichts auch noch so Wichtiges uns von der Lästerallee zurückhalten. Hier ergötzt man sich an den heitersten Scenen, von jener Dame an, welche sich vergebens abmüht, dem Stoßwind begreiflich zu machen, daß ihre Luftballon-Krinoline keineswegs dem Zweck dienen solle, auf welchen ihr Name hinzudeuten scheint, bis zu dem Polizeiminister, welcher Minister im eigentlichsten Sinne ist, denn sein Hauptamt besteht darin, die Jugend Helgolands im Zaum oder vielmehr außerhalb der Lästerallee zu halten, und es ist unmöglich, diesen würdigen Mann mit seinem strengen Richterblick und dem gefürchteten Stock zu sehen, ohne Bewunderung des genialen Gedankens, diesen Mann ein Amt bekleiden zu lassen, für das er geboren scheint. Ja, auch solche Männer werden geboren und was sollte aus der Welt und aus der Lästerallee werden, wenn sie nicht geboren würden! Den ungewöhnlichsten Takt bewies dieser Minister z. B. in der letzten Saison, wo er mehre helgolander Kinder mit

Schimpf und Schande aus der Lästerallee fortjagte. Unter ihnen befanden sich auch einige Kinder von Badegästen und, der gemeinsam verübten Streiche eingedenk, nahmen auch diese Reißaus; aber der scharfblickende Mann, seinen Irrthum ebenso rasch verbessernd, wie erkennend, rief einem der Knaben zu: „Nein, mein Kind, bleiben Sie man stehen!“

So viel von der Lästerallee und jener berühmten Persönlichkeit. Giebt es nichts zu lästern, so haben wir den Nachmittag für andere Vergnügungen, Segelpartien, Fahrten um die Insel, auf den Fischfang, eine Partie Kegel oder Billard in Janssen's Bierhalle u. s. w. frei. In vorgerückter Badezeit, in der Regel leider erst gegen das Ende derselben, pflegt ein eigenes Komittee zur Anordnung gemeinsamer Belustigungen zusammenzutreten. Da werden allerliebste Korsofahrten unternommen; voran ein Boot mit dem Musikkorps, gefolgt von einem bunten Gewimmel großer und kleiner Boote, wie sich gerade Gesellschaften zusammengefunden haben; der heiterste Scherz Einzelner trägt zur Belebung des Ganzen bei. Und wie wunderbar schön erscheint die zerklüftete, wild zerrissene Westküste des Felsens bei abendlicher Beleuchtung! Unvergleichlich großartig ist dieser Theil der Insel mit seinen Felsenthoren: Jung-Gatt (dunkles Thor), Mörmers-Gatt, Hans-Prale's Gatt u. s. w., mit seinen isolirten Felsenstücken: Nei Stack, von den Badegästen Mönch genannt, obgleich der eigentliche Mönch längst ein Opfer des Wogendranges geworden ist, „Tau-Stack“ (zwei Stöcke), „Pastor und seine Frau“ von den Badegästen getauft, und vor allen das unvergleichlich großartige „Nathurn-Stack“ (Nordhorn-Stock), welches durch Einsturz des fünfthorigen Nathurn-Gatt erst im Frühjahr 1861 gebildet wurde, als kolossale Säule kühn in die See vortretend. Wer diesen Theil der Insel im Glanz der untergehenden Sonne sah oder in rother Gluth bengalischen Feuers bei der vom Komittee gewöhnlich veranstalteten, sogenannten Grottenerleuchtung, der wird dieses Bild ohne Zaudern den großartigsten Natursceneren Deutschlands an die Seite

stellen! Für gewöhnlich genießt man den Sonnenuntergang oben vom Rathurn aus, wo zu diesem Zweck mehre Reihen von Bänken angebracht sind. Man begibt sich dahin auf dem „Landwai" (Landweg), der Kartoffelallee der Badegäste, welche das ganze, mit Kartoffeln bepflanzte Felsenplateau der Länge nach durchschneidet, oder besser an der Westkante entlang, wo man an verschiedenen Punkten malerische Aussichten genießt. Das Versinken der Weltfackel ins Meer gehört zu den Dingen, die man nicht beschreiben, sondern nur sehen und empfinden kann. Den großartigsten Genuß gewährt der Sonnenuntergang vom Leuchtthurm aus, den man jederzeit besteigen kann, um den für Binnenländer so interessanten, höchst zweckmäßigen Beleuchtungsapparat in Augenschein zu nehmen.

Noch genußreicher ist der Sonnenaufgang, den man in den Vorderzimmern am Falm in außerordentlicher Schönheit wahrnimmt, denn ohne die Augen lange vorher zu blenden, steigt die blutrothe Feuerkugel hinter der Düne aus der Fluth empor.

Gegen Abend pflegt ein großer Theil der Badegesellschaft sich in Janssen's Biergarten zu versammeln. Man sitzt bei schönem Wetter im Freien, umgeben vom köstlichen Duft der Reseda, welche die Gartenbeete bedeckt, bei kühler Witterung in der Halle, welche ihre Besucher diesen Sommer um ein Bedeutendes verschönert und erweitert finden werden. Hier sitzen in süddeutscher Weise Herren und Damen beim Thee in meist ungemein heiterer Laune beisammen: da wird gescherzt und gelacht und es kommt vor, daß alte Burschen, welche längst unter der Last des Doktorhutes ihre fröhliche Studentenzeit vergaßen, hier sich wieder in die alte Kneipe träumen und, natürlich mit ausdrücklicher Erlaubniß, oft sogar Mitwirkung der Damen, ein lustiges Burschenlied anstimmen. Ein anderer Theil der Gesellschaft besucht die Konditorei des Herrn Payens in der Bindfadenallee oder die äußerst gemüthliche der Wwe. Eilers in der Hauptstraße, unweit der Treppe; hier ist, wie wir Bierliebhabern hiermit ins Ohr geflüstert haben wollen, auch

sehr gutes Lagerbier zu haben. Der späte Abend führt die Gesellschaft im Konversationshaus zusammen. Im erwähnten Saal links vom Eingange findet allabendlich Konzert von der für Badeмusik recht leidlichen böhmischen Kapelle statt. Man sitzt bei'm Abendbrot an der Tafel oder in zwangloser Unterhaltung auf den Ruhesitzen längs der Wände. Zweimal wöchentlich, nämlich Mittwochs und Sonntags, finden Bälle statt, Sonntags gegen ein Mark Eintrittsgeld. Auf diesen Sonntagsbällen pflegt ein etwas gemessnerer Ton zu herrschen, doch liegt das natürlich in den Händen der jedesmaligen Gesellschaft und der Einzelne vermag oft viel zur Belebung des Ganzen.

Grade des eigenthümlichen Gegensatzes wegen kommen manche auf den Gedanken, den Ball im Konversationshaus zeitweilig zu verlassen, um sich einmal die Kehrseite, nämlich den Tanz der Helgolander im „grünen Wasser“ in der Leuchtthurmstraße des Oberlandes anzuschauen, und schon manche Dame sah ich dort, liebenswürdig genug, von ihrem Galan zu einem Rundtanz auf den rauhen Brettern veranlaßt. In der That ist der Kontrast originell. Rein blaue Augen und blondes Haar treten uns überall entgegen; Abweichungen durch fremde Beimischungen sind noch ziemlich selten. Fr. Oetker, dessen fleißig gearbeitetes Werk über Helgoland ich, besonders in seinem historischen Theil, angelegentlich empfehlen will, behauptet zwar das Gegentheil, aber alle seine Angaben über die Bewohner sind mit großer Vorsicht aufzunehmen und meist mehr nach Hörensagen, als nach eigener Beobachtung niedergeschrieben, wenigstens kann ich als Naturforscher, so viel ich auch sonst von ihm gelernt, ihm doch nie vergeben, daß er den hübschen Helgolanderinnen nicht tiefer und gründlicher in die Augen geschaut. Diese anmuthigen, frischen, oft leider durch Anflug von Bleichsucht noch reizender erscheinenden Gesichter der „fameler“ (Mädchen), welche sich größtentheils nicht ohne Grazie und mit einer Leichtigkeit auf dem harten Boden bewegen, die manche Städterinn beschämt; ihre einfache Tracht, der rothe Peik (Rock),

unten mit breitem, gelbem Streifen, und ein weißes Mieder; das wunderbar schöne, goldglänzende Haar, welches oft in zierlichen Zöpfen bis tief über den Gürtel herabhängt und nicht selten bei sechzigjährigen Frauen in noch unverändertem Glanz den Boden erreicht; die natürliche, einfache, aber stets anmuthige Unterhaltung: — das alles muß für den Fremden, so lange er nicht tiefere Blicke in das Leben der Helgolander thut, etwas ungemein Anziehendes haben; man hüte sich daher und fliehe, bevor der Schalk mit dem Pfeil getroffen, denn — das stört die Badewirkung. Betrachten wir lieber die Männer, welche ungalant genug sind, den größten Theil der Mädchen ohne Tanz sitzen zu lassen und lieber für viele Gläser Grog, als für einen Tanz ihre Schillinge sparen. Doch giebt es Ausnahmen. Sieht man doch oft genug meinen alten Freund, „Friedrich der Tambour" genannt, welcher Nachmittags am Falm kleine selbstverfertigte Schiffe zum Verkauf bietet, mit einer frischen Dirne bedächtig kreisen und muß zugeben, daß der Alte Geschmack hat. Er ist 83 Jahre alt, und doch sieht man ihn am folgenden Morgen oft mit einem 50 Pfund schweren Koffer auf der Schulter die große Treppe hinabsteigen. Aber der Mann ist kein Helgolander und trinkt keinen Tropfen Branntwein; womit ich aber nicht gesagt haben will, daß die Helgolander dessen zu viel trinken, bei Leibe nicht!

Vom Spiel schweige ich. Wer spielen will, der findet das prächtige Zimmer im obern Stock des Konversationshauses von selbst; es ist so schön und solide eingerichtet, daß es wohl verdiente, einem edleren Zweck zu huldigen.

Spät Abends erscheint oft noch ein dichtes Gewimmel von Booten auf dem Wasser; wenn nämlich das Meer stark leuchtet. Dann, aber auch nur bei starkem Leuchten und großer Zahl von Booten, ist es der Mühe werth, hinauszufahren. Man lasse sich daher nur durch den Augenschein oder durch Badegäste, welche das Schauspiel öfter gesehen, dazu bestimmen. Das Meer leuchtet zu allen Zeiten, aber bisweilen so schwach, daß man am Strand gar

nichts davon wahrnimmt. Starkes Leuchten können gesunde Augen vom Falm aus sehen. Die Leuchtthiere strahlen nur, wenn sie in Bewegung sind; — je mehr Bewegung im Wasser, desto stärker das Leuchten, daher eine große Zahl von Booten vereint sein muß: dann blitzt jeder Ruderschlag hell auf, jedes Kielwasser folgt dem Schiff als feuriger Strudel.

Ich könnte noch mancherlei Kurzweil anführen zur Verschönerung des Badelebens, aber der Raum gestattet es nicht. Wer bei schlechtem Wetter einsame Stunden auszufüllen wünscht, der findet Stoff in der Leihbibliothek des alten intelligenten Lootsen, Herrn Bredau in der Bindfadenallee; die Läden der Gebrüder Aeuckens am Strand mit ausgestopften Vögeln, des Herrn Aeuckens vor der Treppe mit dem schönsten Lager von Konchylien und Seepflanzen und mehrer andere wird man nicht übersehen. Die reinsten, unschuldigsten und die Badewirkung am kräftigsten befördernden Genüsse sind aber ohne Frage die in der freien Natur. Nach einem Aufenthalt von Jahr und Tag kann ich behaupten, daß kaum ein Tag verging, der mir nicht neue interessante und erhabene Naturscenen vor die Seele führte. Die Natur des Meeres ist ewig schön, aber freilich muß man nicht nur Empfänglichkeit mitbringen, sondern auch das eigenthümliche Schöne jeder Naturscene studiren und verstehen lernen, denn wie für die Kunst, so wird auch für die Natur der Geschmack erst durch lange Uebung gebildet, und wie selten wird diese Bildung dem Städter zu Theil. Jedem, welcher Helgoland oder überhaupt das Meer ebenso blasirt verließ, wie er es begrüßte, oder gar es langweilig fand, darf ich daher ohne Anmaßung zurufen:

Dein Sinn ist zu, Dein Herz ist todt!

Dem empfänglichen Gemüth aber wünsche ich zum Schluß neben der kräftigsten Badewirkung die reinsten Freuden und einen so schönen Scheidegruß, wie er mir beim letzten Verlassen der Insel zu Theil wurde. Es war eine bewegte winterliche Nacht. Helgoland lag in tiefem Schlummer, als ich die Hauptstraße entlang

dem Strande zuschritt. Im Hafen schaukelte das kleine Dampfboot „Assekuradeur", als zwei Fährleute schweigend mich und mein Gepäck ins Boot geleiteten. Das Meer glühte und leuchtete nach allen Seiten in Millionen aufsprühender Funken, selten so schön in jener Jahreszeit. Bald war ich auf dem Schiff. Die Ankerkette klirrte; das Schiff bäumte hoch auf und durchschnitt den Meerbusen. Da blickte ich zurück auf den Leuchtthurm, welcher von seinem hohen Felsensitz herab weit in die Nacht hinaus strahlte. Aber es ward hell im Osten, und noch ehe wir den Süderhafen völlig verließen, stieg der purpurne Sonnengott empor, beleuchtete magisch den schwarzen Steinkohlenrauch des Dampfers und ließ die riesigen Wellen im klarsten Grün erscheinen, welche, hinter uns herrollend, die bald schwindende Insel von uns trennten.

II.

Das Meer als Ganzes und seine Bewegung.

Das Meer, in dessen unaufhörlicher Bewegung, in dessen immerwährendem Schaffen und Gebären schon die Alten das Dasein einer urzeugenden Kraft zu ahnen glaubten, ist uns in seiner Ausdehnung das Bild der Unendlichkeit, in seiner unglaublichen Fülle organischer Gestalten das größte Beispiel schöpferischer Naturkräfte, in der furchtbaren Gewalt seiner Bewegungen das erhabenste Symbol göttlicher Allmacht. Glücklich ist der, welcher, mit wahrer Liebe für die Natur begabt, zum ersten Mal bei schönem Wetter und ungestört durch die leidige Seekrankheit den Hafen verläßt, um ins große Meer hinauszusegeln! Wahrlich hat er nimmer Verständniß für das Große und Schöne in der Natur, wenn er nicht freudig mit Heine singen kann:

Thalatta! Thalatta!
Sei mir gegrüßt, du ewiges Meer!

Kommt das ihn tragende Schiff aus dem Fluß, so wird die Bewegung*) desselben gewaltiger, langsamer, denn die Wellen sind größer, langgestreckter. Das Wasser wird lebhaft grün ge-

*) Die Bewegung der Längenachse des Schiffes, also das Auf- und Niedersteigen des Schnabels wird Stampfen, die in der Breitenachse stattfindende wird Rollen genannt.

färbt, der Schaum vom reinsten Weiß, man blickt bewundernd in eine außerordentlich klare, durchsichtige Fluth. Die Küste schwindet; bald ist der Reisende auf schwankendem Fahrzeug mit wenigen Gefährten allein, abgeschlossen von der ganzen übrigen Welt; ringsum das bewegte, grüne, schaumbedeckte Gewässer. Ein Horizont breitet sich um ihn, so frei, wie er ihn nie gesehen, sein Auge schweift weithin über die Fluth ins Leere, in die Unendlichkeit und findet nirgends eine Grenze, nirgends eine Unterbrechung, als etwa hie und da ein Schifflein in der Ferne. Nie war es ihm leichter, sich seinen Gedanken hinzugeben, nie fühlte sein Geist sich fesselloser, freier von allem drückenden Zwang.

Das Meer bedeckt, wie schon ein Blick auf die Erdkarte darthut, in einer groben Durchschnittszahl etwa drei Viertel der bekannten Erde.*) Wenn man diese ungeheure Flächenausdehnung des flüssigen Elements in Betracht zieht, kann man es dann den alten Griechen verargen, daß sie die Erde von einem riesigen Fluß, den sie Okeanos, Ozean nannten, umschlossen glaubten? Und bespült denn nicht in Wahrheit der Ozean die sämmtlichen Küsten der sogenannten alten Welt, welche, einer Insel gleich, von ihm umgeben ist? Aber weit gewaltiger, als seine Flächenausdehnung muß uns die Wassermasse des Meeres erscheinen, wenn wir erfahren, daß an den tiefsten Stellen des Ozeans das Himalayagebirge versinken würde, ja, daß man noch die Alpen darauf thürmen könnte, ohne daß die Bergspitzen über die Wasserfläche emporragen würden. Die Tiefen des Meeres sind durchweg weit bedeutender, als die Erhebungen des Festlandes. Würden sämmtliche Kontinente in der Ebene der Meeresfläche abgetragen und ins Meer geworfen, so würde das Meer nur um 237 Fuß steigen; es würde nicht nur die ganze Erde bedecken, sondern an vielen Stellen noch eine sehr bedeutende

---

*) Nach der Angabe von Berghaus verhält sich die Meeresfläche zum Festland wie: 734 : 266.

Tiefe besitzen. Am besten veranschaulicht man sich das ungeheure Uebergewicht des Wassers, wenn man nach Berghaus annimmt, daß die gesammte Wassermasse $1/_{573}$, die Landmasse über dem Meeresniveau dagegen nur $1/_{3254}$ vom Kubikinhalt des Erdballs ausmache. Wahrscheinlich aber ist die Angabe für die Wassermenge noch bei weitem zu gering. Die Nordsee, welche nur ein sehr flaches Binnenmeer ist, erreicht doch an den tiefsten Stellen an der jütischen und schleswigschen Küste eine Tiefe von 600—800 Fuß, während dieselbe in der Nähe der norddeutschen Küste wie in der Umgebung von Helgoland noch nicht 100 Fuß erreicht.

Es ergreift uns ein gelinder Schauder, wenn wir bedenken, daß diese ganze, ungeheure Fluth in beständigem Kampf begriffen ist gegen das Festland wie gegen die Werke der Menschen; in beständiger, mehrfacher Bewegung. Alle Bewegungen, denen die Körper möglicherweise unterworfen werden können, lassen sich in zwei Gruppen theilen, nämlich Ortsveränderungen der Körper selbst und fortgeleitete Bewegungen oder Wellenbewegung. Man denke sich eine lange Reihe von Menschen, die zusammen eine Kette bilden. Will der erste derselben dem letzten irgend eine Mittheilung machen, so muß er entweder seinen Punkt verlassen und zu jenem sich hinbewegen, oder er gibt seinem Nachbarn ein verabredetes Zeichen, z. B. einen Stoß, dieser theilt ihn dem folgenden mit und so fort bis zum letzten. Noch deutlicher läßt sich die fortgeleitete Bewegung durch eine Reihe genau in eine grade Linie gerichteter Billardkugeln darthun. Stößt man in der Richtung der Aufstellungslinie eine Kugel gegen die Reihe, so bewegt sich keine von der ganzen Reihe, ausgenommen die letzte, der anstoßenden, welche ruhig vor der ersten stehen bleibt, entgegengesetzte. Die anprallende Kugel nämlich theilt ihren Stoß der ersten mit, erhält von dieser einen gleich starken Rückstoß, bleibt daher stehen. Der erste Stoß wird aber von einer Kugel zur folgenden in derselben Weise fortgepflanzt bis zur letzten, die durch den Stoß fast mit derselben Kraft fortbewegt wird, wie

wenn nur eine Kugel vorhanden wäre. Wirft man einen Stein ins Wasser, so sieht man ihn sogleich von erhabenen, konzentrischen Kreisen umgeben, welche sich immer weiter von dem Stein entfernen und dabei natürlich immer größer werden. Ein sehr genauer Beobachter würde wahrnehmen, daß sich zwischen den erhabenen Kreisen vertiefte Ringe befinden, daß also kreisförmige Wellenberge mit eben solchen Wellenthälern abwechseln. Was sind nun diese Wellen? Dem ungeübten Beobachter scheint nach dem Hineinwerfen des Steins das Wasser nach allen Seiten auseinanderzufließen. Wäre das der Fall, so müßten leichte Körper, z. B. Holz oder Korkstückchen, die man auf die Wasserfläche wirft, ebenfalls nach allen Seiten fortbewegt werden. Dem ist aber nicht so. Die leichten Körper werden vom Wellenberg gehoben und senken sich im Wellenthal, ohne wesentlich von der Stelle zu rücken. Die Wellen rollen unter ihnen fort und wie die leichten Körper sich nicht weit fortbewegen, ebensowenig thut es das Wasser: die Wassertheilchen steigen oder sinken, je nachdem sie in einen Wellenberg oder in ein Wellenthal gerathen, aber sie erleiden keine bedeutende Ortsveränderung in horizontaler Richtung, sie sind keiner Strömung unterworfen.

Die Strömungen der Meere sind ihre eigenthümliche Bewegung, wenn auch für das Auge des Uneingeweihten seine Wellenbewegungen in Fluth und Sturmwoge weit auffälliger sind, als jene.

Die eigentlichen Strömungen auf der Erde sind entweder durch die Schwerkraft oder durch Temperaturverschiedenheiten veranlaßt. Die Schwerkraft läßt das verdichtete Regenwasser zur Erde fallen, führt es in Wasserläufen, Bächen, Flüssen und Strömen dem Meere zu. Die Ströme bilden im Meere selbst Strömungen, die von den Schiffern oft meilenweit wahrgenommen werden, aber gar unbedeutend sind diese gegen diejenigen, welche der Wärmeunterschied hervorruft.

Die ungeheure Wasserfläche, welche der große Ozean und

das indische Meer zwischen den Wendekreisen beständig der glühenden Tropensonne darbieten, bedingt eine großartige Verdunstung des Wassers, welches sich als Dampf in die Atmosphäre erhebt. Diese dampfgeschwängerte Luft bewegt sich zum Theil in die gemäßigteren Klimate und wird unten beständig durch hinzuströmende, trocknere Luft ersetzt. Auf diese Weise wird in der heißen Zone dem Meere weit mehr Wasser in Dampfform entzogen, als der Niederschlag in Form von Regen, Thau u. s. w. ihm ersetzt. Den Raum des verdampften Wassers nimmt anderes ein, welches in zwei mächtigen Strömen vom Südpol sich heranwälzt. Der eine dieser Ströme durchzieht den indischen Ozean, wälzt sich um den südlichen Theil Afrika's herum bis in den Busen von Guinea, wendet sich hier westlich nach Brasilien, wo er sich theilt, in seiner Hauptmasse nördlich an Amerika entlang ziehend bis durch den mexikanischen Busen. Hier erhält er den Namen Golfstrom und wendet sich wieder nach Osten, nun erwärmt auf der langen Tropenreise, so daß die von ihm bespülten westlichen Küsten Europa's sich unter seinem Einfluß eines auffallend milden Klima's erfreuen, ein Umstand, der im westlichen Frankreich, England und Irland sehr auffallend hervortritt, aber selbst in Deutschland noch merklich ist. Ein zweiter Südpolarstrom, welcher an der Westküste Südamerika's in den großen Ozean eindringt, ist noch lange nicht so genau bekannt, wie jener. Weit unbedeutender sind die Strömungen, welche vom Nordpol herabkommen, theils, weil die bei weitem größere Wassermasse des Tropengürtels südlich vom Aequator liegt, anderntheils, weil die Region des Südpols weit wasserreicher ist, als die des Nordpols.

Die Wellenbewegungen der Gewässer haben besonders zwei Ursachen: die Anziehungskraft (Schwerkraft) von Mond und Sonne und Stöße von außen, meistens durch Bewegungen der Luft hervorgerufen.

Durch die Schwerkraft sind diejenigen Wellenbewegungen

bedingt, welche unter dem Namen Ebbe und Fluth zusammengefaßt werden. Im offenen Meere nämlich pflegt das Wasser sechs Stunden lang in steigender, die folgenden sechs Stunden in sinkender Bewegung zu sein. Schon diese periodische Wiederkehr deutet darauf hin, daß die Erscheinung wahrscheinlich keine Strömung, sondern eine Wellenbewegung sei.

Es ist bekannt genug, daß die Erde um die Sonne kreist zufolge der Anziehungskraft der Sonne, welcher eine andere Kraft, die sogenannte Schwungkraft, entgegenwirkt, wodurch die Erde in den Raum hinausgeschleudert würde, wäre sie nicht gewissermaßen an die Sonne gefesselt. Man kann sich das am einfachsten durch eine Schleuder versinnlichen. Ebenso ist der Mond an die Erde gefesselt. Nun aber zieht nicht blos die Erde den Mond an, sondern auch umgekehrt der Mond die Erde. Da die Anziehungskraft mit der Entfernung abnimmt, so wird der Mittelpunkt der Erde vom Mond nicht ganz so stark angezogen, wie der ihm zunächst liegende Theil ihrer Oberfläche. Man denke sich nun die Erde als flüssige Masse, so wird die Flüssigkeit nach dem Monde hin ein klein wenig steigen, denn sie wird stärker von ihm angezogen, als die entfernteren Erdtheile, an diesen wird daher die Fluth sinken. Der Erdpunkt, welcher dem Mond grade entgegengesetzt ist, wird am wenigsten von ihm angezogen, die Flüssigkeit wird daher hier sich von ihm entfernen, also auch hier steigen. Es giebt mithin zwei Punkte an der Erde: der dem Mond zugewendete und der entgegengesetzte, an welchen ein die ganze Erde bedeckendes Meer ein klein wenig höher stehen würde, als an allen übrigen. In 24 Stunden dreht die Erde sich um ihre Achse, folglich nimmt der Mond beständig andere Stellungen zur Erde ein, und da diese Veränderung stetig geschieht, so wird die Fluthstelle und ihre Antipode ihm folgen, sie wird beständig um die ganze Erde rollen, und ihr folgt ein Gürtel tieferen Wasserstandes. Es wäre also eine unaufhörlich fortlaufende Welle, die genau nach 24 Stunden wieder an denselben Punkt

gelangen würde, wenn nicht auch der Mond sich inzwischen fortbewegt hätte. Jeder Ort an der Erde würde also alle 12 Stunden Fluth und alle 12 Stunden Ebbe haben, denn er würde innerhalb eines Tages von der Fluthwelle selbst und von ihrer, ebenfalls eine Fluthwelle darstellenden, Antipode getroffen, er hätte also in ewiger Aufeinanderfolge sechs Stunden Fluth und sechs Stunden Ebbe. Bekanntlich trifft aber die Fluth an irgend einem Punkt nicht täglich um dieselbe Stunde, sondern mit jedem Tage später ein, was seinen Grund, wie schon angedeutet, in der Fortbewegung des Mondes hat. Durchschnittlich verspätet sich die Fluthwelle täglich um 50 Minuten 28 Sekunden. Die Fluthangabe hat für Badende wie für Sammler am Meeresstrand oft eine nicht geringe Bedeutung, darum ist es nicht unwichtig, zu wissen, daß man leicht den Fluthe intritt für einen Tag ohngefähr berechnen kann, wenn man ihn nur für irgend einen anzugeben weiß. Ist z. B. der Wasserstand am ersten Tage um 1 Uhr am höchsten, so findet dasselbe am folgenden um 1 h 50″ 28‴, am dritten um 2 h 40″ 56‴ statt u. s. w., doch ist dabei zu beachten, daß Wind und andere atmosphärische Vorgänge die Fluthzeit mannigfach modifiziren. Oft sind in alten Zeiten Zweifel dagegen erhoben worden, daß der Mond wirklich die hebende Kraft bei diesen Erscheinungen sei, und noch jetzt giebt es Unkundige, welche dergleichen laut werden lassen; aber jeder Zweifel schwindet vor der Genauigkeit der Beobachtungen.

Auf den ersten Blick freilich scheint grade die Beobachtung der Fluthzeiten dem Mond sein altes Recht als Agens der großartigsten Wellenbewegung des Wassers rauben zu wollen. Wie nämlich der Mond, so hat natürlich auch die Sonne eine ziemlich bedeutende Gewalt über die irdischen Massen, so zwar, daß auf die Sonne fast ²/₅ der ganzen Fluth gerechnet werden muß, ³/₅ auf den Mond. Dabei ist es offenbar nicht gleichgültig, ob Mond und Sonne in einer Linie stehen oder die Sonne auf einer Seite der Erde, der Mond aber rechtwinklig daneben. Das

erste ist der Fall beim Neumond und Vollmond, das andere beim ersten und letzten Viertel. Bei Neumond und Vollmond wirken Sonne und Mond in einer und derselben Richtung, ihre Wirkungen summiren sich also, beim ersten und letzten Viertel ist ihre Stellung zur Erde um 90° verschieden, also in der Wirkung grade entgegengesetzt. Es folgt daraus, daß in den ersten beiden Fällen die Fluthwelle von Sonne und Mond zusammentreffen, die Fluth also um so höher werde, die Ebbe um so niedriger. Das ist in der That der Fall und bringt die als Springfluth und Springebbe bekannten Erscheinungen hervor. Beim ersten und letzten Viertel dagegen hebt die Wirkung der Sonne die des Mondes zum Theil auf, und es entsteht eine sogenannte Nippfluth. Wäre nun unsere Theorie richtig, daß der Mond die Wassermasse auf der Erde ein Weniges emporhöbe und um die ganze Erde herum hinter sich nachschleppte, so müßten die Springfluthen genau mit Vollmond und Neumond zusammentreffen. Das ist nun keineswegs der Fall.

Wer hier bei Helgoland die Seehundsklippen häufig besucht hat, der weiß, daß die günstigste Zeit dazu nicht die der erwähnten Mondphasen ist, sondern daß die Klippen erst etwa 2—3 Tage nach Neumond und Vollmond am weitesten aus dem Wasser hervorragen. Die Springfluth tritt also in der Nordsee etwa um 2—3 Tage zu spät ein; im atlantischen Ozean beträgt die Verspätung nur 1½ Tage, im südlichsten Theil desselben sogar nur einen Tag; gehen wir noch weiter um das Kap der guten Hoffnung herum in den indischen Ozean, so wird die Verspätung geringer, bis wir endlich mitten im großen Ozean auf einen Punkt treffen, wo die Springfluth genau mit den genannten Mondstellungen zusammentrifft. Das ist ein höchst merkwürdiges Faktum! Hier im großen Ozean haben wir also einen Beweis für die Wirkung des Mondes auf das Wasser, hier ist eine direkte Fluth nachweisbar; auf der ganzen übrigen Erde kann die Fluth nur eine indirekte, vielleicht eine Folge jener ursprünglichen

Fluthbewegung sein! Machen wir nun den umgekehrten Weg durch; verfolgen wir unsere Fluthwelle vom großen Ozean über die Erde. Wenn der Mond das Wasser emporhebt, so muß sich eine Welle über den Ozean von Osten nach Westen, von der amerikanischen bis zur asiatischen Küste fortwälzen, denn die Erde dreht sich ja von Westen nach Osten unter dem Mond hindurch. Der Mond schreitet aber weiter über Asien und Europa. Würde er das einmal angezogene Wasser fahren lassen? Gewiß nicht, er würde die Welle hinter sich herreißen und die ganze alte Welt würde jeden Tag zweimal mit einer so erschrecklichen Fluth heimgesucht werden, daß sie Waldungen und Gebäude, Menschen und Thiere, ja die ganze gesegnete Kultur bei einem einzigen Umgang von der Erde wegwaschen müßte. Zu solchen absurden Konsequenzen führt die gewöhnliche Vorstellung von Ebbe und Fluth. Aber sie erscheint von jeder Seite unmöglich. Zöge der Mond das Wasser wirklich empor, so würde er es ganz an sich reißen, denn mit jedem Zoll, um den er dasselbe gehoben, würde es ja weiter aus der Anziehungssphäre der Erde entfernt und in die des Mondes hineingezogen. Könnte der Mond das Wasser heben, so würde er mir auch den Hut vom Kopf nehmen. Das kann er aber nicht, denn die Erde ist um so viel größer und näher, die Anziehungskraft nimmt aber ab nach Verhältniß der Massen und der Quadrate der Entfernungen. Die Sache ist in der That ganz anders. Lege ich auf eine Wagschale ein Pfundgewicht, auf die andere ein Loth, so drückt das Pfund nur noch mit 31 Loth auf den Wagebalken, denn das Loth auf der anderen Schale verringert sein Gewicht, ohne jedoch das Pfund in die Höhe zu bewegen, denn das kleine Loth ist nicht im Stande, das ganze Pfund der Anziehung der Erde zu entziehen. Ebenso macht der Mond es mit dem Wasser auf der Erde. Im stillen Meer steht er senkrecht über dem Wasser und vermindert dessen Gewicht bedeutend mehr, als am Nordpol und Südpol, wo seine Strahlen schräg als Tangenten auftreffen. Im großen Ozean

ist also das Wasser in der Mitte etwas leichter, als nach den Polen hin. Was folgt daraus? Es wird ein regelmäßiger Druck auf die Mitte, folglich daselbst eine Erhebung der Wassermasse stattfinden, die dem Monde folgt, also über die Breite des Ozeans geführt wird und dann sich als sekundäre Strömung in die übrigen Meere verliert, gradeso, wie wenn man in die Mitte eines mit Wasser gefüllten Gefäßes eine leichtere Flüssigkeit, z. B. Spiritus gießen wollte; der Spiritus würde nicht in der Mitte ungestört bleiben, sondern erst durch das andrängende Wasser ein klein wenig gehoben werden und dann sich mit ihm vermischen. Eigentliche Fluth ist daher nur im großen Ozean, weil nur dieser sowohl nach Osten und Westen, als nach Norden und Süden eine bedeutende Ausdehnung hat, also die dazu nöthige Störung im Gleichgewicht erleiden kann. Es ist daher durchaus falsch, wenn viele populäre Schriftsteller die paradoxe Behauptung aufstellen, die Fluth sei in jedem Wassertümpel und nur so gering, daß man sie nicht wahrnehmen könne. *)

So rollt denn, vom großen Ozean ausgehend, eine Welle nach der andern durch alle offenen Gewässer der Erde, da es Wellenbewegung ist, auf dem Ozean kaum bemerkbar, weil das Wasser nur an jeder Stelle ein klein wenig gehoben wird, höher ansteigend, wo das Bett sich verengt und dann sogar aus der Wellenbewegung in eine Strömung übergehend. So steigt die Fluth hier bei Helgoland schon durchschnittlich um 9 Fuß, während sie in der Südsee kaum einen Fuß, im atlantischen Ozean 3 Fuß, im engen Bristolkanal dagegen 70 Fuß Höhe erreicht. Auf offenem Ozean ist die Fluth als Strom kaum bemerkbar,

---

*) Neuerdings freilich scheint durch die Forschungen des Nordamerikaners Graham zu Chicago eine nur zwei Zoll hohe Fluthwelle auf dem Michigan-See nachgewiesen zu sein, welche Graham dem direkten Einfluß des Mondes zuschreibt, da sie schon 30 Minuten nach seiner Kulmination ihren Höhepunkt erreicht.

während sie in den engen Betten der Elbe und Themse zu gewaltiger Strömung konzentrirt wird.

Zu den interessantesten Erscheinungen der Wellenbewegung überhaupt gehört die Interferenz, d. h. das Phänomen, welches durch das Zusammentreffen zweier Wellenzüge hervorgerufen wird. Wenn zwei Wellen in verschiedenen Richtungen aufeinander stoßen, so können sich die Wellenberge treffen, in diesem Fall entsteht ein doppelt so hoher Berg und wo die Thäler zusammentreffen ein doppelt so tiefes Thal, oder Berg und Thal der beiden Wellen vereinigen sich und heben sich auf, wenn sie in gleicher Stärke auftreten, die Oberfläche wird in diesem Fall eben erscheinen.

Zwischen den beiden Extremen finden natürlich beim Durcheinanderschreiten verschiedener Wellenzüge alle Uebergänge statt. Die Interferenz hat in ihrem Gefolge einige sehr paradox erscheinende Konsequenzen, welche jedoch in der Natur durchaus bestätigt werden. Da das Licht ebenfalls durch Wellenbewegung entsteht, so muß der Fall eintreten können, daß zwei Lichtstrahlen von gleicher Stärke und verschiedener Richtung sich stellenweise aufheben. So paradox es nun klingt, daß es dunkler werden soll, wenn man zwei Lichter anzündet, so ist doch ein Körnlein Wahrheit darin und es giebt in jedem Zimmer Punkte, an denen man bei zwei Lichtern weniger gut sieht, als wenn nur eines angezündet wäre.

In der Nordsee tritt die Interferenz im großartigsten Maaßstabe hervor. Die Nordsee besitzt nämlich zwei Fluthwellen, die eine durch den Kanal, die andere von Norden kommend. An Europa's Westküste aus dem Süden des atlantischen Ozeans heraufgewälzt, theilt sich die große Fluthwelle, indem der eine Zweig den kurzen Weg durch den Kanal, der andere den weiteren um ganz Großbritannien herum einschlägt. Auf diesem längeren Wege braucht die Welle bis zur Themsemündung grade 12

Stunden länger, beide Wellen treffen also hier zusammen und bilden die starke, für die Schifffahrt so höchst wichtige Themsefluth. Die Nordsee zeigt an verschiedenen Stellen alle möglichen Interferenzen dieser beiden Wellen, wie es z. B. wirklich Punkte giebt, wo sie sich völlig aufheben, also gar keine Ebbe und Fluth stattfindet.

Besonders reich an Interferenzerscheinungen im Kleinen ist das Meer hier rings um Helgoland zufolge der vielen Klippen und Untiefen. Am augenfälligsten treten sie an der Insel selbst auf; in der allergewöhnlichsten Form, aber in auffälliger Stärke, an der nach Osten gerichteten Spitze des Unterlandes, von den Insulanern Waalhörn genannt, weil von hier einst der die Insel mit der Düne verbindende Steinwall ausging. Der von Norden heranrollende Fluthstrom wird nämlich an der Nordseite der Insel getheilt, von beiden Seiten dieselbe umkreisend, so daß die Strömungen auf verschiedenen Wegen den Strand des östlich vom Felsen gelegenen Unterlandes erreichen. Besonders, wenn westliche Winde die im weiteren Bogen und geschwächt heranrollende Westströmung verstärken, nimmt das Phänomen eine Gestalt an, welche im Sommer oft zur Belustigung der Fremden dient, bei winterlichen Stürmen einen wahrhaft imposanten Eindruck macht. In einem stumpfen Winkel aufeinander treffend, verstärken und schwächen sich die lang heranrollenden Wellen in der bekannten Weise, und steht man bei bewegter See auf Waalhörn, so ist man umgeben von gewaltigem Brausen und Donnern der sich aufthürmenden, herabstürzenden Brandungswogen.

Ganz anders ist die Erscheinung auf der Düne, deren eines Ende, Dolhöv genannt, wahrscheinlich, weil es früher der Begräbnißplatz für angetriebene Leichen war, ohngefähr nach Norden gerichtet ist, während die langgezogene Südspitze bei den Helgolandern unter dem Namen Aade bekannt ist.

Diese beiden, je nach dem Wasserstande stets mehr oder weniger überfluthеten Dünentheile sind es grade, welche die genannte Erscheinung darbieten, und zwar nur dann, oder wenigstens dann am schönsten*), wenn Strom- und Windesrichtung in Widerspruch miteinander treten, so namentlich an der Aade, wenn bei südlichen oder westlichen Winden das Wasser im Steigen begriffen ist. Es schlägt dann die Fluthwelle an die Nordostseite der Sandinsel, die Wellen rollen an ihr südwärts entlang, während auf der entgegengesetzten Seite die vom Winde herangewälzten Wogen branden. In diesem Fall findet die Erscheinung an beiden Enden statt, wenn auch in verschiedener Stärke, da in beiden Enden der nämliche Kampf eintritt.

Ist jedoch der Wind Nordwest und zieht sich der Ebbestrom an der Ostseite der Düne entlang, so beschränkt das Phänomen sich fast ganz auf die Aade, weil hier die von Nordwesten kommenden Wellen durch die vorliegende Felseninsel gehemmt werden. So war es bei dem Sturm am 15. November 1861, welcher zwei Kohlenschiffe an der Düne stranden machte. Die gewaltigen Wellen liefen auf beiden Seiten der Aade in entgegengesetzter Richtung entlang, im Westen durch den Ebbestrom in nördlicher, im Osten durch den Sturm in südöstlicher Richtung fortgetrieben. So rollten sie über die flache Südspitze der Aade hinweg, brandeten daselbst und trafen hie und da zusammen. Diese Interferenz bildete hohe, schaumbedeckte, mit Wolken schneeweißen Wasserstaubes gekrönte Kämme. Hie und da wurden an flacheren Stellen die höher ansteigenden Wellen massenhafter zusammengestoßen, dann stiegen sie oft, gewiß über 50 Fuß hoch,

---

*) Da mein kleiner Aufsatz über diesen Gegenstand (Poggendorf's Annalen 1862) von manchen nicht verstanden worden ist, so scheint es mir nicht überflüssig, noch einmal ausdrücklich zu bemerken, daß ich die Interferenz an der Düne nicht ausschließlich dem Gegensatz von Sturmwelle und Fluthwelle zuschreibe, sondern diesen nur als wesentlichsten Grund dafür ansehe.

als gewaltige Wassersäulen empor, gekrönt mit einer wunderbar schönen Wolke von Schaum und Wasserstaub, welche sich glockenförmig über die zurücksinkende Säule herabgoß. Trotz des gräßlich brüllenden Sturms ward ich nicht müde, diesem, so oft, aber selten in solcher Schönheit gesehenen Schauspiel stundenlang mit dem Fernrohr zuzuschauen.

III.

Gewitter und Sturm.

Die Erwähnung der Stürme vom November 1861 führt mich auf die andere Art von Wellenbewegung, welche durch äußeren Anstoß, besonders durch Erdbeben und durch Luftströmungen hervorgerufen wird. Die Wirkung der Erdbeben ist in der Nordsee selten zu spüren, doch ist vor einigen Jahren etwas der Art vorgekommen. Eine große Anzahl von Männern, Weibern und Kindern war bei niedrigem Wasser am Strand beschäftigt, für den Fischfang Seewürmer zu graben. Das Meer war ganz still, das Wetter friedlich und Niemand ahnte Böses, als plötzlich eine ungeheure Welle heranrollte, weit über die gewöhnliche Fluthhöhe hinausgriff und alle Arbeitenden in die dringendste Lebensgefahr versetzte. Derartige Ereignisse sind in allen vulkanischen Gegenden, namentlich in der Nähe von Kratern etwas ganz Gewöhnliches, Aufsehen erregen sie aber in einer so harmlosen Region wie das nördliche Europa.

Die Gewitter haben den Charakter der norddeutschen Gewitter überhaupt, die Blitze sind in der feuchten Luft meist tief gefärbt, die Donner rollen, da sie fast nirgends Widerstand finden, einfach aus, selten sehr lang, noch seltener durch große Wolken reflektirt, ihre eigenthümliche Schönheit besteht in ihrer

Wirkung auf das Meer in Färbung und Bewegung. Wie prachtvoll ist der Anblick eines Gewitters, welches am schwülen Sommerabend hinter der Düne emporsteigt! Das Meer im Vordergrund vom schönsten Entengrün, hochaufschäumend, mit schneeweißen Köpfen, im Hintergrund schwarzblau, duftig in die dunklen Wolken verschwimmend, die langen Seehundsklippen dazwischen als hellgrüner Streif, die Sandinsel selbst, noch von der Sonne beleuchtet, blendend weißgelb mit grell grasgrüner Vegetation, bis die nahenden Wolken alles in Grau einhüllen oder das sinkende Gestirn seine letzten, rosafarbenen Gluthen über die Hügel ergießt!

Aber, obgleich das Einschlagen des Blitzes in der Nähe des vortrefflich leitenden Meeres eine Seltenheit ist, erscheint doch das Gewitter nicht jederzeit in so rosigem Licht; es hat auch eine sehr drohende, beengende Seite. Bei dem unbedeutendsten Gewitter ist es ein fast unheimlicher Gedanke, so abgeschlossen auf der kleinen Felseninsel zu sein, wo eine Feuersbrunst so leicht für die ganze Existenz der Bewohner verhängnißvoll werden könnte. Die Badegäste von 1861 haben mehre sehr imposante Gewitter erlebt. Am 3. August war es sehr schwül. Der Ostwind war gegen Abend nach Süden herumgegangen, viele Boote durchkreuzten nach eingebrochener Dunkelheit das Meer; wo nur das Ruder oder ein anderer Gegenstand ins Wasser tauchte, da entstanden tausend Lichter, flossen als Feuergarben vom Ruder herab, bildeten ein glühendes Kielwasser. Am Strande badete eine große Zahl von Kindern, wie Nereiden die tausendfältig leuchtende Fluth durchkreuzend, ihre Körper mit funkelnden Brillanten besäet. Um Mitternacht wurde die Badegesellschaft durch ein großartiges Gewitter aus dem Schlafe geschreckt; der ganze Himmel hatte sich mit schwarzen Wolken umzogen, es blitzte unaufhörlich, Wind und Brandung brausten, als solle es Sturm geben. Von meinem Fenster am Falm aus sah ich lange dem Schauspiel der Blitze zu, welche bald am Himmel hinter Wolken-

massen vorüberfuhren, deren Ränder hell markirend, auf die See einen silbernen Schein werfend und bestimmte Regionen des Horizontes beleuchtend, so daß man jedes Schiff hätte sehen können, bald senkrecht ins Meer schossen und grelle Lichter auf Düne und Unterland warfen, so daß man für einen Moment die Farbe der Dächer, die schneeweiße Brandung, die Schaluppen und Boote im Hafen deutlich sah wie am hellen Tage. Die Blitze wechselten unaufhörlich und blendeten das Auge. Nach 1 Uhr stand das Hauptgewitter über der Insel und entlud sich so furchtbar, daß ein junger Stubennachbar sich aus Gesellschaftsdrang in mein Zimmer flüchtete. Wir löschten das Licht aus, um die Blitze besser beobachten zu können. Hagel und Regen prasselte so gewaltig gegen mein Fenster, daß wir fürchteten, dasselbe werde zerschmettert werden; das Haus erbebte, die Gewitterwolke wurde über das Unterland gepeitscht, so dicht, daß bald die Blitze nur noch einen beständig aufflammenden, grellen Schein zwischen fliegende Massen von Wolken und Regen warfen; wiederholt krachte der Donner, aber das Tosen von Brandung und Stoßwinden ließ ihn selten vernehmbar werden; es war ein schauerlicher Aufruhr von Meer und Atmosphäre.

Nach einer Stunde zog es ferner, noch lange schauten wir am Falm die fernen Blitze, bis Müdigkeit uns zum Schlafengehen mahnte.

Die Sturmwelle entsteht durch einen Stoß des über die Wasserfläche dahin fahrenden Luftstroms, und zwar ist die Luft dicht über dem Erdboden oder Wasser selbst in vibrirender, auf- und niederschwankender Bewegung. Senkt die Luft sich herab, so stößt sie auf Hindernisse, die sie hinwegzuräumen sucht oder darüber hinwegsteigt. So entstehen nicht nur im Wasser, sondern auch auf dem Dünensande zarte, wellenförmige Kräuselungen, denn die über den selbsterhobenen Wasserberg gestiegene Luftwelle wird sogleich durch die darüber befindliche Luft wieder herabge-

drückt. - Nach einem mäßigen Wind beobachtet man diese Wellenbildungen auf unserer Düne in höchster Regelmäßigkeit.

Die Wellen der Gewässer sind nicht alle von einer Größe, die verschiedene Stärke der Windstöße, Fluth und Strömungen üben einen Einfluß darauf, der sich aller Berechnung entzieht; selten aber ist es, daß bei bewegter See zwei gleich hohe Wellen einander folgen, gewöhnlich liegen kleinere dazwischen. Die Wellen des Meeres sind nicht einfach, sondern auf einer großen Welle bilden sich kleinere, auf diesen abermals, so daß man beim Sturm eigentlich nicht einfache Wellenzüge, sondern gewaltige Wassermassen sich heranwälzen sieht, indem die langen Wellen auch seitlich sich einholen, überstürzen und mannigfach stören und nicht regimenterweise anrücken, wie man es auf Seegemälden so oft ausgeführt sieht.

Ein Sturm ist während der Badezeit eine große Seltenheit, obgleich viele Fremden nach ihrer Rückkehr in die Heimath Wunderdinge erzählen von „furchtbaren Stürmen", die sie erlebt. Seit länger als einem Jahr auf Helgoland anwesend, habe ich doch nicht das Glück gehabt, einem Sturm erster Größe beizuwohnen.

Der November 1861 war eigentlich ein Sturm von Anfang bis zu Ende und gegen die Mitte des Monats erhob sich der Wind zu ziemlicher Heftigkeit. Bis zum 13. hatte der Sturm aus Südosten geblasen, ging dann in der Nacht durch Süden nach Südwesten und nahm am Morgen des 14. eine drohende Gestalt an. Gegen 11 Uhr segelten zwei kleine Schiffe, mit Steinkohlen beladen, in den Süderhafen. Diese Schiffe schienen bestimmt, bei Helgoland zu scheitern. Schon wochenlang hatten sie hier gelegen und mehre verzweifelte Versuche gemacht, nach Bremerhaven zu entkommen, aber vergebens. Es ist ein eigener Anblick, wenn man bei hoher See ein Schiff durch die aufgewälzten Wassermassen mühsam sich einen Weg erkämpfen sieht.

Langsam und ernst, aber allgewaltig, unwiderstehlich rollen die breiten Wellenzüge vorwärts. Mit kleinen Bugsprietsegel arbeitet und keucht gewissermaßen das kleine Fahrzeug, dem der Mensch sich und sein Gut anvertraute, vorwärts durch die Wasserwüste; bei jeder Woge erhält es einen neuen Stoß und rollt nach ihrem Gefallen vorwärts. In großer Noth und Gefahr segelten die Schiffe an der Südspitze der Düne vorbei in den Hafen. Das größere ankerte dicht vor der weißen Klippe, das kleinere etwas näher an der Düne. Am Nachmittag ward der Sturm noch heftiger. Sein Grollen und Poltern war schrecklich, die Häuser bebten, im Unterlande flogen Dachziegel wie Kartenblätter von den Dächern. Ich begleitete meinen Hauswirth auf einem Spaziergang, um die Wirkung des Windes in unmittelbarer Nähe zu sehen. Bei der Post schlug dicht vor uns eine große Vogelstange nieder, die der Wind unmittelbar über dem Boden abgebrochen hatte. Einen Schritt weiter und wir wären beide erschlagen. Mit großer Mühe, indem wir uns fest an das Geländer klammerten, gelangten wir allmählig bis zur Südspitze. Dort ergriff mich ein Windstoß und schleuderte mich über das Geländer hinweg auf den Acker.

Am Morgen des 15. war es anfänglich etwas ruhiger, so daß man das Zerstörungswerk des Sturms näher betrachten konnte. Zahlreiche Dächer waren mehr oder weniger ihrer Ziegel beraubt, mehre Gärten im Oberland lagen ganz offen, weil der Wind die umgebenden Planken und Zäune eingerissen hatte; die Westkante des Felsplateaus war mit kleinen, etwa haselnußgroßen Steinen auf 20—30 Schritt dicht übersäet, dazwischen lagen einzelne faustgroße und eine Platte fand ich sogar in 5 Schritt Entfernung von 2 Pfund 25 Loth Schwere, sie war 1½ Fuß lang bei 1 Zoll Dicke. Daß Steine vom Grunde des Meeres bis an die Fenster des Leuchtthurms geschleudert wurden, ist eine Fabel; die Stücke sind alle scharfkantig und frisch vom obern Felsrand abgerissen.

Um 10 Uhr, beim höchsten Wasserstand, war das Wetter am ruhigsten. Gegen halb 12 Uhr erhob er sich in wahrhaft schrecklicher Stärke aus Nordosten. Meine Hauswirthinn stürzte erschrocken in mein Zimmer mit den Worten: „Kommen Sie geschwind heraus, eine so entsetzliche Dünung habe ich nie gesehen!“

In der That hatte man an den Vorderfenstern unseres Gasthofes einen großartigen Anblick, ein noch großartigeres Getöse. Ungeheuer rollten die Wellen von Norden in den Hafen herein, vom Wind förmlich zerrissen und in feinen Staub zerpeitscht, welcher wolkenweise zwischen Insel und Düne über das Meer geführt wurde; nie sah ich das Schaumbett zerschellter Wogen vor der Südspitze so breit, die Brandungswogen an der Sandinsel so gefährlich. Aber das Geräusch des Sturms an der Nordseite des Felsens war noch furchterregender; es heulte, grollte und zischte um uns, es brüllte, als ob Hunderte von Löwen sich vereinten, die Welt mit teuflischem Lärm zu erfüllen! Noch lagen die Schiffe da an doppelten Ankerketten, hochaufbäumend, beständig in zerstiebte Wassermassen gehüllt, die Wogen stürzten hinauf und hinein. Da rissen die beiden Ketten, erst an dem größeren Schiff. Dicht hinter ihm lag der schaumbedeckte Klippenstreif, darüber fliegende Wolken in eigener Färbung zwischen Orange und Rosa. Mitten im fürchterlichsten Aufruhr drehte das Schiff sich hin und her, die Mannschaft arbeitete, hoch gingen die Wogen über Bord und spritzten, schäumend emporsteigend, bis in die Spitzen der Masten, so daß oft nichts davon zu sehen war, als ein Theil der Takelage. Nun mußte das Schiff auf die Klippen stoßen und von allen Seiten schlug die unbarmherzige Fluth über den Masten zusammen. Gnädiger Himmel erbarme dich! So war das Gefühl der zahlreichen Zuschauer. — Aber das Meer kennt kein Erbarmen!

Die Bemannung des Schiffes hatte in der Todesangst eine Flagge mit der Zahl 41 aufgezogen und es war grausig zu sehen,

wie die Mannschaften beider Schiffe fest an das Takelwerk geklammert, den letzten, verzweifelten Kampf um ihr Leben begannen. Denn mittlerweile war auch die Ankerkette des kleineren Schiffes zerrissen; seine Leute waren jedoch so glücklich, mittelst eines kleinen Bugsprietsegels dem Dünenstrand näher zu kommen.

Da saßen nun beide Schiffe stundenlang in der Brandung, besonders das größere in gräßlicher Gefahr.

Schon gegen 1 Uhr machte ein helgolander Fährboot den Versuch, die Bemannung des größeren Schiffes „Teutonia" zu retten. Mit furchtbarem Kraftaufwand versuchten die Seeleute, nördlich an die „Teutonia" hinanzurudern, aber die Macht der Wellen war zu groß, die Kraft von 16 Männern reichte nicht aus; nach langem, vergeblichem Kampf mußte der Versuch aufgegeben werden und herzzerreißend war der Anblick der armen Schiffbrüchigen, welche die Rettung schon so nahe gelaubt und nun händeringend die letzte Hoffnung schwinden sahen. Bis gegen 4 Uhr dauerte diese schreckliche Noth, da machten abermals helgolander Boote noch einen zweiten, glücklicheren Versuch bei niedrigerem Wasser. Nach wahrhaft übermenschlichen Anstrengungen wurden alle Personen gerettet. Am Abend desselben Tages lagen drei mit Ochsen beladene Dampfschiffe im Hafen, ein sehr seltener Anblick, da die Situation höchst gefährlich ist.

IV.

Sturmfluth und ihre Verheerungen.

Am furchtbarsten wird das Meer, wenn Sturm und Fluthwelle sich vereinigen, hier in der Nordsee besonders bei Nordwestwind und hohem Wasserstand. Könnten die Watten an den Küsten von Holland, Norddeutschland, Friesland und Jütland erzählen, so würde eine Jammerchronik zahlloser Zerstörungen an Land und Gut, an Häusern, ganzen Dörfern und ihren Bewohnern, an Schiffen mit Mannschaft und Ladung sich unseren entsetzten Ohren eröffnen. Ueber eine Million Menschen sind im Lauf der Jahrhunderte im grausigen Wassergrab versunken!

Folgen wir auf einen Augenblick, um nur einen Begriff von der zerstörenden Gewalt des Wassers zu bekommen, Hansen *) in seiner ergreifenden Beschreibung einer der schrecklichsten Sturmfluthen, welche je die Erde berührt haben, nämlich der vom Jahre 1634, welche fast ganz Nordfriesland verheerte.

„Endlich", so erzählt er, „endlich kam der jüngste, der schrecklichste Tag des alten Nordstrand und ich möchte sagen, des alten Nordfriesland. Noch am 10. Oktober lag es da, das grüne, von

---

*) C. P. Hansen, Chronik der friesischen Uthlande, Altona 1856, S. 119. ff.

Fett und Fruchtbarkeit erfüllte Tiefland, inmitten der finsteren, grollenden See, die Freude, die Kraft, der Stolz und Mittelpunkt der Uthlande, nicht ahnend dessen, was ihm bevorstand, nach hundert trüben Erfahrungen noch fest bauend auf den Schutz seiner erst vor Kurzem wieder errichteten Deiche. Ringsum lag ein Kranz von Halligen und Hallighütten, die wie seltsam gestaltete und gruppirte Felsen aus der Wasser- und Wattenwüste hervorragten; weiterhin, jenseit derselben, glänzte ein Schaumgürtel der sich brechenden Wellen an den äußersten Sandbänken und Inseln. Im Westen und Süden zogen finstere Wolkenmassen am Himmel herauf, obgleich der Wind noch ruhte. Es war die Todtenstille, die oft dem Sturm vorhergeht. Im fernen Westen blitzte es und als es Abend wurde, die finstere Nacht heranschlich, da flüchtete ahnungsvoll der Schiffer wie die Seemöve an's Ufer, die vorsichtige Krähe aber auf's Festland. Die Nacht verging; der Morgen des 11. Oktober kam; der letzte, welchen das altberühmte Nordstrand erlebte.

„Blutroth stieg die Sonne im Südosten hinter Eiderstädt herauf, beschaute noch einmal das schöne, fruchtbare Eiland mit seinem goldenen Ring, seinen grünen Wiesen und weidenden Viehheerden, mit seinen gesegneten Aeckern, seinen Kirchen und Mühlen, seinen stillen Dörfern und zerstreuten Bauerhöfen, seiner emsigen, tüchtigen, Gott und sich selbst vertrauenden Bevölkerung, dann verbarg sie sich wie weinend hinter die dichten Wolken, die für den Tag ihr ihre Herrschaft stahlen. Noch einmal läuteten die Kirchenglocken die gläubigen Christen zum Gottesdienst in die Kirchen — denn es war eben Sonntag. Noch einmal schaarten sich die Schlachtopfer betend in den heimathlichen Gotteshäusern, stimmten noch einmal ein Loblied dem Herrn an, während der Donner schon über ihren Häusern rollte und der Regen in Strömen sich ergoß. Noch einmal sammelten sich die Familien an ihrem freien Eigenthumsherd um den gefüllten Tisch in Frieden, nicht ahnend, daß es das letzte Mal sein würde. Da brach er los aus Süd-

west, der unglückliche Sturm, der Tausende vernichten und anderen Tausenden Alles, nur nicht das arme, nackte Leben rauben sollte.

„Ich will nicht versuchen zu schildern das Gebrause des gegen den Abend und namentlich um 9 Uhr Abends wie ein wüthendes Ungethüm durch die Luft fahrenden Orkans, noch das donnerähnliche Getöse der gegen das Eiland rollenden, brechenden und endlich über die Deiche und durch dieselben stürzenden, die Erde weit aufreißenden Wellen, noch das Zittern der Werften und Heuberge im Wogendrang, noch das Gestöhn und Geächze der wankenden und fallenden Mauern und Balken oder das Schwirren und Pfeifen des mit dem Sturm fortfliegenden Daches, noch das Zischen und Leuchten des hie und da in diesem Weltuntergang ausbrechenden Feuers oder das Heulen der Sturmglocken, das Grabgeläute bei dieser großen Beerdigung, noch das Angstgebrüll der sterbenden Thiere und am allerwenigsten die stillen Seufzer und Gebete der ertrinkenden Menschen. —

„Nach einer kleinen Stunde, um 10 Uhr Abends, schreibt ein Augenzeuge, war alles vorbei; da hatte Nordstrand aufgehört zu sein; da waren mehr als 6200 Menschen und 50000 Stück Vieh dort ertrunken, da waren die Deiche der Insel an 44 Stellen durchbrochen, da lagen 30 Mühlen und mehr als 1300 Häuser zertrümmert darnieder, da war vernichtet die Heimath und das Glück von mehr als 8000 Menschen. Nur die festeren Kirchthürme ragten, obgleich auch beschädigt, aus diesem wilden Chaos, aus diesem großen Kirchhofe wie kolossale Grabsteine hervor. Der kalte Nordwest hatte unterdeß in der Nacht über die Trauerscene geweht, jedoch der Sturm sich allmählig gelegt. Nur 2633 Menschen hatten diese Schreckensnacht, hatten den Untergang ihrer Heimathinsel überlebt; blickten aber jetzt trostlos auf die verödeten Land- und Häusertrümmer, auf die zerrissenen Deiche und das frei ein- und ausströmende, erbarmungslose Meer, auf die im Wasser und Schlamm umherliegenden Menschen- und Thierleichen, auf die zerstörten oder verdorbenen Geräthe und Vorräthe, und

vor allem auf den nahen Winter mit seinem Frost und Schnee, mit neuen Stürmen und Fluthen und neuem Elend und auf ihr eigenes, nacktes Dasein inmitten dieser Wasserwüste und dieser wilden Elemente."

Die Annalen der Halligen zählen eine lange, lange Reihe verheerender Sturmfluthen, welche dort auf dem niedrigen Deichland schreckliche Verwüstungen anrichteten, während sie dem helgolander Felsen wenig Schaden zufügen konnten. Die größte Veränderung wurde hier durch die Sturmfluth vom 31. Dezember 1720 hervorgerufen, denn sie zerriß den schmalen Damm, welcher damals noch Insel und Düne verband. Die Düne hat, weniger durch Sturmfluthen, als durch ganze Reihenfolgen von Stürmen, seit Anfang dieses Jahrhunderts so schnell an Umfang abgenommen, daß man mehrmals ihren gänzlichen Untergang fürchtete, und erst in den letzten Jahren ist in Folge zweckmäßiger Vorrichtungen eine schwache Zunahme des Sandes hervorgetreten. Die Düne liegt auf einer langen Klippenreihe, kann daher nicht ganz untergehen, wohl aber kann sie durch eine Sturmfluth von ihren Klippen herabgespült werden, ein Ereigniß, welches den Ruin von Helgoland herbeiführen würde, denn nicht nur müßte man das Seebad aufgeben, sondern auch das Unterland würde von der nächsten Sturmfluth hinweggerissen, da es den außerordentlich großen Schutz der Düne entbehren müßte. Es ist daher durchaus nothwendig für Helgolands Zukunft, die Düne mit einem sehr festen Deich oder einer Mauer zu umgeben. Am sichersten und am wenigsten kostspielig scheint Wiebel's Vorschlag zu sein, in einem Abstand von wenigen Fußen voneinander zwei Mauern oder Palissadenreihen zu ziehen, deren Zwischenraum mit Sand und Eisengranalien auszufüllen wären, eine Mischung, welche mit der Zeit zu einem wahren Felsenbollwerk verschmelzen würde.

So gefährlich eine große Sturmfluth der Düne sein würde, so wenig würde sie gegen den Felsen etwas auszurichten vermögen. Es ist ein altes, vielbekämpftes und doch immer wieder auftauchen-

des Vorurtheil, als sei Helgoland in früheren Zeiten bedeutend größer gewesen als jetzt. Lappenberg und Wiebel haben, der Erste von historischer, der Andere von geologischer Seite aufs Klarste nachgewiesen, daß die Insel in historischer Zeit niemals wesentlich größer gewesen sei, und trotzdem hat man sie, irregeleitet durch einen sehr unkritischen Geographen, mit zahlreichen Dörfern, Bergen und Burgen, Tempeln und Altären, Wäldern und Ländereien versehen, ja, sie mit dem Festland vereint. Lappenberg und Wiebel haben zuerst den historischen Boden dieser Sage untersucht und sie damit in das Reich der Fabel zurückgedrängt. Sie haben gezeigt, daß grade die Schilderung des Adam von Bremen, auf welche die Vertheidiger der Sage so großes Gewicht legen, noch heutigen Tages ein genaues Bild von der Insel giebt. Es heißt darin unter Anderem: „Sie (die Insel) ist sehr fruchtbar an Feldfrüchten, reich an Vögeln und bietet Schafen Futter. Sie hat einen Hügel, keinen (einzigen) Baum, wird von schroffen Felsklippen eingeschlossen und ist bis auf eine einzige Stelle unzugänglich, bei welcher sich auch eine Süßwasserquelle befindet." Wo bleiben nun die Waldungen und Dörfer auf einer Insel, die, wie Adam weiter hinzufügt, so arm an Pflanzenwuchs ist, daß die Einwohner sich des Strohs und der Schiffstrümmer zur Feuerung bedienen, die damals nur eine Quelle hatte und nur Schafen Nahrung darbot? Paßt dieses Bild nicht auf die heutige Gestalt der Insel, als ob der alte Scholastikus sie dabei im Auge gehabt hätte? Ich finde hier nicht die Zeit, genauer auf den historischen Beweis einzugehen, und muß auf die beiden genannten Bücher verweisen, welche überall zu haben sind.

Noch schlagender ist der geologische Beweis. Der helgolander Felsen gehört nämlich der Trias an, einer großen Gruppe geschichteter, aus dem Meer abgesetzter Formationen. Senkrecht steigt der Fels aus dem Meer empor, in seiner Hauptrichtung von Südost nach Nordwest verlaufend, ein längliches Dreieck bildend, dessen stumpfer Winkel ziemlich genau nach Osten zeigt.

Dieser schroffe Felsen ruht auf einem Plateau desselben Gesteins, welches genau die Gestalt des Felsens hat und in der größesten Ausdehnung in etwa 1700 Fuß Entfernung plötzlich als sogenannte Kante steil abfällt. Nun könnte möglicherweise einstmals die Insel die Größe dieses untermeerischen Plateaus gehabt haben, aber selbst dann würde sie nicht im Stande gewesen sein, ausgedehnte Waldungen, Tempel, Altäre und Dörfer zu tragen, denn ihre Größe wäre nicht, wie die berüchtigte Meier'sche Karte angiebt, 8 Quadratmeilen, sondern höchstens $1/_{10}$ Quadratmeile gewesen, während das Felsplateau gegenwärtig nur über $1/_{100}$ Quadratmeile sich ausdehnt. Aber auch die Größe bis zur Kante kann die Insel nie gehabt haben, so lange Menschen dieselbe bewohnen, denn der Abbruch, an dem übrigens das Meer sehr unschuldig ist, bedeutet viel zu wenig im Verhältniß zur Größe der Insel. Dafür nur ein Beispiel. Das Mörmers Gatt ist schon seit mehren Jahrhunderten als großes Felsenthor bekannt. Wie wenig kann also die westliche Küstenlinie ins Innere vorgerückt sein, da dieser scheinbar so gebrechliche Bogen sich seit Jahrhunderten nicht wesentlich verändert hat. Man bedenke, $1/_{100}$ Quadratmeile, das sind 5,760000 Quadratfuß. Wenn nun auch alljährlich an 1000 Quadratfuß von der Insel herabstürzten, so würde sie in ihrem jetzigen Zustand noch 5760 Jahre dem Meere Trotz bieten, und jener Verlust ist bei Weitem zu hoch angeschlagen. Es würden also 57600 Jahre dazu gehört haben, um die Insel von der ursprünglichen Ausdehnung auf ihr jetziges Maaß zu reduciren. Wer aber kennt die Menschen, welche vor 50000 Jahren Helgoland bewohnten? Wenn man aber auch behaupten wollte, daß der Grundbesitz auf dem Felsen viel rascher abnehme, wovon die hiesigen Grundbesitzer durchaus nichts wissen, so kann doch die Insel nur bis zur Kante gereicht haben, denn rings um die steil abfallende Kante trifft man mit dem Loth auf Kreideklippen; die Kreide ist aber ein weit später abgesetztes, also von Rechts wegen der Trias aufgelagertes Gestein. Man kann sich

nun die weit höhere Lage dieses Triasfelsens nur dadurch erklären, daß er durch die unterirdischen Gewalten gehoben sei und die Kreide durchbrochen habe, wofür zahlreiche Umstände, wie z. B. die großen Störungen in den Lagerungsverhältnissen des Felsens, seine Neigung gegen Südosten, die Aufrichtung der Kreideklippen im Osten, z. B. der Seehundsklippen gegen Nordwesten, also gegen die Insel u. s. w. kräftige Zeugnisse ablegen.

Wie unbedeutend das Meer am Felsen nagt, davon wird eine Fahrt um die Insel leicht überzeugen, da das Gestein fast nirgends überhängt und wo dies der Fall ist, wie an der Nordseite, der Fuß kaum vom Wasser benetzt wird. Die Wellen sind längst gebrochen, wenn sie die ringsum drohenden Klippenreihen und das breite Felsplateau überschritten haben, und der Abbruch des Felsens geschieht durch Frost und Witterung ganz in derselben Weise wie bei Gebirgen ähnlichen Gesteins auf dem Festlande.

Unheimlich und grauenerregend werden die Stürme, wenn sie mit Gewittern verbunden sind. Die Gegensätze, welche zu elektrischen Entladungen Anlaß geben, können allgemeine sein, wie es oft bei den Aequinoktialstürmen vorkommt, oder sie können in besonderen Lokalverhältnissen begründet sein, so z. B. finden in Küstengegenden sehr oft bei plötzlich eintretendem Sturm Gewitter statt zufolge des Gegensatzes von Landluft und Seeluft, am häufigsten, wenn nach plötzlicher Aenderung seiner Richtung der Wind landeinwärts braust. So entstehen die grauenerregenden winterlichen Gewitter, von denen auch unsere Nordseeküste nicht selten heimgesucht wird; wie z. B. diesen Winter die Bewohner von Kuxhaven wiederholt durch nächtliche Gewitter aus dem Schlafe aufgeschreckt wurden, am heftigsten in der Nacht vom 18. auf den 19. Dezember 1862.

Für Gewitterstürme von allgemeinerer Bedeutung lieferte der Oktober 1862 großartige Beispiele. Schon am 11. Oktober sah man gegen Abend von Helgoland aus im Westen bei Südwestwind die Entladung von Küstengewittern. Die folgenden Tage

war das Wetter unruhig; am Morgen des 13. hatte der Wind eine ziemlich bedeutende Stärke erreicht.*) Das aufgeregte Meer bot nach Norden hin ein prächtiges Schauspiel. Der Himmel war mit schwarzblauen Wolken behangen bis zum Horizont herab, darunter das grasgrüne Meer sonnenbeleuchtet, seine Schaumköpfe schneeweiß, fast weißer noch die Möven, welche vor dem schwarzem Wolkenteppich hin- und herschwebten, in ihrer blendenden Weiße den schreiendsten Kontrast zu ihm bildend.

Die Tage vom 17. bis zum 25. tobte der Sturm unaufhörlich; fast 14 Tage lang war die Verbindung mit dem Festland ganz und gar unterbrochen, so daß die Herren Kandidaten, welche in Kuxhaven das Unwetter abwarteten, um sich dann auf Helgoland zur Pastorenwahl einzufinden, eine schwere Geduldsprobe zu überstehen hatten. Am Morgen des 17. hatte der Sturm bei heiterem Himmel aus Südwesten begonnen. Gegen Abend nahm er eine drohende Gestalt an. Indem der Wind allmählig nach Nordwesten herumging, bezog sich der Himmel immer mehr mit Wolken, welche gegen 5 Uhr den ganzen Himmel bedeckten, tief herabhingen und mit rasender Schnelle vom Sturm vorwärts gepeitscht wurden. Unter großer Anstrengung und nicht ohne Gefahr waren am Nachmittag die Helgolander in einem Fährboot in den Nordhafen hinausgerudert, um einem daselbst ankernden mit Ziegeln beladenen Ever eine schwere Ankerkette zu bringen, welche ihm von Seiten der Landschaft gratis zur Verfügung gestellt wurde. Der kühne Everführer blieb nicht nur mehre Tage mitten im heftigen Sturm vor seinen beiden Ankern liegen, son-

---

Wir geben zur Erläuterung die folgende, bei den Schiffern gebräuchliche Windskala: 1) Windstille. 2) Leichte Bries. 3) Bries. 4) Scharfe Bries. 5) Bramsegelsfühlte. 6) Gereffte Marssegelskühlte. 7) Doppelt gereffte Marssegelskühlte. 8) Sturm. 9) Fliegender Sturm. 10) Orkan. Das Bramsegel ist bei großen Schiffen das oberste Raasegel, es wird bei der Bramsegelskühlte eingezogen; Marssegel wird das mittle Segel genannt, das unterste heißt das große Segel.

dern er wagte es sogar, als der Sturm kein Ende nehmen wollte, bei dem schrecklichsten Unwetter mit seiner gefährlichen Ladung der Elbe zuzusegeln, was man allgemein als eine Tollkühnheit und Herausforderung des Geschickes bezeichnete; indessen sah ich ihn am 25. fast unversehrt in Kuxhaven liegen.

Am 19. war der Sturm anfangs mäßig, aus Westen kommend, nahm jedoch gegen Abend an Stärke zu. Nachts weckte mich wiederholt das Brausen und Donnern des Windes am Dach des Hauses im Unterland, welches ich bewohnte. Aus Südwesten kommend, hatte er eine schreckliche Höhe angenommen. Das Haus erbebte und schwankte; deutlich fühlte ich im Bett die einzelnen Stöße; Ziegel klirrten von den Dächern herab.

Am Morgen des 20. lag oben auf der Aade (Südspitze) der Sandinsel eine englische Brigg, mit dem Spiegel (Hintertheil) den Dünen zugewendet. Dieselbe war während der Nacht in die Nähe Helgolands gerathen und hatte beim Halsen *) einen so furchtbaren Windstoß auszuhalten gehabt, daß im Nu alle Segel zerrissen waren, das Schiff auf dem Trocknen saß und die Mannschaft an nichts als an die eigene Rettung denken durfte. So erblickte man bei Tagesanbruch das schöne Schiff mit vollen, zum Theil gänzlich zerfetzten Segeln, mit der ängstlich an das Takelwerk sich klammernden Mannschaft an demselben Punkt, wo im Sommer lorgnettenbehangene Herren und zierliche Damen auf dem Kiesboden sich lagern oder am Strande lustwandelnd nach Muscheln und bunten Steinchen suchen. Die Helgolander hatten Gelegenheit, eine jener Thaten der Kühnheit und Bravour ins Werk zu setzen, von denen uns die Annalen der meerbefahrenden Nationen so häufig erzählen, und sie haben diese Gelegenheit redlich benutzt. Schon am Morgen ward unter großer Anstrengung ein Fährboot auf die Ostseite der Sandinsel gerudert. Fast bis zu den Dünen war diese durch die ungewöhnlich hohe Fluth überschwemmt und

*) Drehen vor dem Winde.

eine schreckenerregende Brandung, von beiden Seiten über der schmalen Aade haushoch zusammenschlagend, trennte die Rettungsmannschaft von der Bemannung der Brigg, über welcher 50—60 Fuß hoch die Wogen zusammenschäumten und sie so gewaltig in rollende Bewegung versetzten, daß die Mastspitzen fast das Wasser berührten. Indessen hatten die Engländer allmählig gemerkt, daß nach Eintritt der Ebbe ihr Schiff nach und nach aufs Trockne gerieth; noch brauste und toste ringsum die schreckliche Barleng (Brandung), aber ein kleiner Fleck um die Brigg ward trocken und die in dem zwölfstündigen, eisigen Wasserbade erstarrten Leute ließen sich Mann bei Mann am Strick vom Schiffsbord hinab, um das kleine, aber unschätzbare Stück festen Landes als Rennbahn zur Erwärmung der Glieder zu benutzen. Nur ein unglücklicher Matrose litt schon an so schrecklichen rheumatischen Schmerzen, daß er erst später vom Schiff getragen werden konnte und noch zu seiner Heilung auf Helgoland weilen mußte, als seine Brüder schon das Vaterland wieder erblickten. Mehre Versuche der Engländer, sich durch die Brandung hindurchzuwagen, mißglückten gänzlich und hätten ihnen fast das Leben gekostet. Auch den Helgolandern gelang die Rettung erst nach mehren vergeblichen Versuchen und furchtbaren Anstrengungen. Zwei kühne Lootsen hatten sich völlig entkleidet und ein langes Tau um den Leib geschlungen, dessen anderes Ende die übrigen Helgolander festhielten, welche in bedeutender Entfernung zurückblieben, um die Vordermänner mittelst des Taues rasch zurückzuziehen, falls ihnen etwas zustieße. Diese begannen den Kampf mit den Wogen, nicht schwimmend, wie ein Berichterstatter im Freischütz irrthümlich erzählt, denn jeder Schwimmversuch würde zum Spott werden in der Sturmwoge, sondern vorsichtig schreitend und den Wellen ausweichend. Endlich, gegen 1 Uhr gelang es, die Engländer, einen nach dem andern, mittelst des Taues durch die Brandung zu geleiten. Sie mußten sammt den Helgolandern noch bis zum Abend des folgenden Tages in einem Schuppen auf der Sandinsel zubringen, weil

bis dahin die Rückkehr nicht zu ermöglichen war. In diesen und den folgenden Tagen hörte und sah man von manchem Unglücksfall in Nähe und Ferne. Ein großes Vollschiff lag völlig entmastet im Norden hinter den Seehundsklippen, etwa eine deutsche Meile entfernt, mehre Tage mitten im Aufruhr der Elemente. Eine riesige Nothflagge bat die Helgolander um Rettung, da aber diese unmöglich, so segelte am Nachmittag des 21. das Schiff mit kleinem Nothmast der Elbe zu, was ihm auch gelang. Was vom 20. bis zum 24. Oktober den Sturm so überaus schrecklich, ja unheimlich machte, das waren die unaufhörlichen Gewitter, das war das Donnern und Blitzen bei Tag und bei Nacht, oft so heftig, daß man glaubte, es müsse auf dem kleinen Felseneiland eingeschlagen haben. Nun denke man sich bei der Angst der Bewohner vor Gewittern, bei den lächerlich schlechten Löschanstalten, bei dem Brüllen des Windes, welches den Donner übertönte, eine Feuersbrunst!

Es verging ein Tag nach dem andern und es war, als wolle der Sturm kein Ende nehmen. Am Abend des 23. raste er wieder fürchterlich. Das Wasser stieg ungewöhnlich hoch, auf der Sandinsel schlugen die Wogen durch die Bollwerke und benaschten die Dünen. Man fürchtete für die am Strand liegenden Slupen und Boote; dieselben wurden hoch zwischen die Häuser aufgebaxt (hinaufgezogen), wozu die Lootsen mit der Glocke noch spät Abends zusammengeläutet wurden. Wo im Sommer die Badegesellschaft im Strandpavillon den Kaffee einnimmt und von Stürmen spricht, wenn das Dampfschiff „Helgoland" ein wenig stampfend und unter Sturzseen aufbäumend in den Süderhafen einläuft, da hausten nun die Brandungswogen, da lagen am folgenden Morgen Taschenkrebse, Seesterne und Seetang. Fünf bis sechs Fuß hoch lagen die ungeheuren Seetangmassen auf Waalhörn. Glücklicherweise war es erst um die Zeit des Neumondes. Einige Tage später würde die Sandinsel von der Fluth in große Gefahr gebracht sein. Am Morgen des 25. brachte das Fahrzeug

4*

(Skuüt) des trefflichen Lootsen Hinrich Bock mich nach Kuxhaven. Es herrschte anfangs leichte Bries aus Nordwesten, die sich allmählig zur Bramsegelskühlte steigerte und uns, nämlich die Mannschaft des gescheiterten Schiffes, mehre Helgolander und mich in der erstaunlich kurzen Zeit von 4½ Stunden an den vorläufigen Bestimmungsort brachte. Dort bedurfte es kaum der Schilderungen der Seeleute von allem Elend, was die letzten 14 Tage an allen Küsten gebracht, denn der Hafen selbst legte die lebendigsten Zeugnisse dafür ab. Eine außerordentliche Zahl von Schiffen, darunter allein 29 Dampfer, harrten auf der Rhede besseren Wetters; im Hafen lagen entmastete, abgetakelte, mannigfach beschädigte Schiffe aus allen Weltgegenden, deren Mannschaften sich am folgenden Sonntagabend zu fröhlichem Tanz vereinten, indeß so mancher ihrer Mitgenossen aus den Kämpfen der letzten Tage nicht mehr den irdischen Sang und Klang vernahm, sondern starr und kalt im grausigen Wassergrabe gebettet lag.

V.

Der feste Boden.

Geologisches.

Der alte Streit zwischen Vulkanisten und Neptunisten ist längst geschlichtet. Er ist nicht beendigt durch den Sieg oder die Niederlage einer der beiden streitenden Parteien, sondern es ging hier, wie so oft bei wissenschaftlichen Befehdungen: beide Parteien fochten mit tapferen Lufthieben gegeneinander, ohne zu erwägen, ob denn nicht bei richtiger Anwendung beider scheinbar widerstreitenden Theorien dieselben sich zu einer Gesammtauffassung vereinigen ließen. Die Einen behaupteten, die Erde sei eine ursprünglich flüssige, später durch Abkühlung erstarrte Masse; die Andern suchten zu beweisen, die Erde sei ein fester Niederschlag aus einer flüssigen Lösung oder aus einer schlammartigen Mischung, dem Chaos der Mythe. Diese beiden Behauptungen heben einander gar nicht auf, im Gegentheil, jede von ihnen entbehrt der festen Grundlage, so lange sie einzeln dasteht.

Wollen wir in der Chemie irgend einen Körper zur Krystallisation bringen, so suchen wir ihn entweder durch Erhöhung der Temperatur zu schmelzen, oder wir lösen ihn in irgend einer Flüssigkeit auf. Im ersten Fall wird durch langsames Erstarren

des Körpers, im zweiten durch langsames Verdampfen der Mutterlauge die Krystallisation eingeleitet. Diese Fälle kommen beide in der Natur vor. Wir finden Verbindungen, welche nur aus dem sogenannten feurig-flüssigen (geschmolzenen) Zustand, andere dagegen, welche nur aus einer Mutterlauge zur Krystallisation erstarrt sein können.

War die Erde ursprünglich eine ungeheure Dunstkugel, so mußte bei allmähliger Erkaltung sich mit der Zeit von der Oberfläche aus, welche natürlich am stärksten abkühlte, ein beständiger flüssiger Niederschlag nach dem Zentrum bilden, so daß nun der Kern der Erde eine flüssige Kugel war, von einer Dunstkugel umgeben. Diese Vorstellung ruht zwar auf einer Hypothese, die indessen viel Wahrscheinlichkeit für sich hat, weil die vollendetste aller Naturwissenschaften, die Astronomie, ebenfalls von ihr ausgeht.

Durch fernere Abkühlung erhielt endlich der flüssige Erdkern eine Kruste erstarrter Massen, welche ihn umgab und vor weiterer Abkühluug schützte. Da diese Kruste selbst aber natürlicherweise fort und fort stärker abgekühlt wurde, so mußte sie kontrahirt werden, da Abkühlung bei fast allen Körpern mit Zusammenziehung verbunden ist, sie mußte also zuletzt einen heftigen Druck auf den flüssigen Erdkern ausüben, was so lange dauerte, bis eine so hohe Spannung eintrat, daß die eingeschlossene Flüssigkeit sich mit Gewalt Bahn brach, indem die Kruste gesprengt wurde und die glühende Masse in Form eines später allmählig erstarrenden Gebirges hervordrang. Diese Explosionen wiederholten sich in bestimmten Zwischenräumen und gaben Anlaß zur Bildung der sogenannten plutonischen Gebirge.

Mitlerweile hatten sich auf der festen Kugelschale aufs neue Flüssigkeiten niedergeschlagen, deren Kondensationspunkt niedriger lag, als der jener Kernflüssigkeiten; sie bedeckten in Form eines Meeres anfangs die gesammte Erde, lösten bei der hohen Tem-

peratur, die ihnen von der immer noch heißen Kruste mitgetheilt wurde, die lösbaren Theile derselben auf und bei allmähliger Erkaltung, durch fortwährende Verdunstung an der Oberfläche hervorgerufen, schied es diese aufgenommenen Stoffe, sowie alle beim Kochen mechanisch suspendirten Körper schichtenweis aus. Wenn sich nun der Meeresboden mit Konchylien, Algen und anderen Organismen bevölkerte, so wurden diese häufig vom Niederschlage bedeckt und es bildeten sich Magazine und naturgeschichtliche Sammlungen, welche nach unmeßbaren Zeiträumen den Forschern das Material boten zur Untersuchung der urweltlichen Organismen. Die einfachsten Gebilde der organischen Welt: Diatomeen, Infusorien und Algen fanden Gedeihen in einem Meere, welches bei seiner Verbreitung über die ganze Erde nur eine sehr geringe Tiefe besitzen konnte, besonders, da bei weitem der größeste Theil des auf der Erde vorhandenen Wassers noch als Dampf über dem Meere schwebte. Bei der massenhaften Verdunstung war die Erde von einem Qualm undurchdringlicher, heißer Wolkenmassen umgeben, welche selten oder niemals einen Sonnenstrahl durchblicken ließen, aus denen unaufhörlich die heftigsten Platzregen in das Meer niederrauschten.

Aus dem Gesagten erklärt sich leicht, warum wir in den untersten Schichten des sogenannten Flötzgebirges fast nur Meeresorganismen antreffen, da von Land noch kaum die Rede war.

Vielleicht ragten schon jetzt einzelne isolirte Inseln als Producte der aus Spalten hervorgequollenen Massen über die sonst völlig ebene Erdoberfläche hervor; vielleicht auch fanden diese Durchbrüche erst statt, als schon beträchtliche Lager abgesetzten Gesteins vorhanden waren. Im Anfang waren bei geringer Spannung die Durchbrüche unbedeutend, aber häufig; später wurden sie seltener, aber bei wachsender Spannung immer gewaltsamer. Sollte in unserem Zeitalter das Gleichgewicht der Wärme zwischen Erdinnerem und Weltenraum noch nicht hergestellt sein,

so hätten wir einen neuen Durchbruch zu erwarten, der vielleicht einen Theil der Erdbevölkerung vernichten und ein Gebirge hervorrufen würde, bei weitem mächtiger als der Himalaya.

Die Gewässer zogen sich natürlich in die tieferen Bezirke der Erdoberfläche zurück und das Meer nahm um so mehr an Tiefe zu, je höhere Gebirge sich erhoben. Durch die Hebungen wurden, wie man sich leicht denken kann, plötzlich ganze Meere von einem Ort an einen anderen versetzt und begruben in dem mitgeführten Schlamm mannigfache Organismen des Landes und der Gewässer. Ein Binnenmeer, welches giftige Salze des Bodens aufgelöst enthielt und daher keine Organismen beherbergte, wurde vielleicht plötzlich gehobeu und ergoß sich in ein gesundes, belebtes Wasser, dessen Organismen nun einen schnellen Vergiftungstod starben. Ein solcher Vorgang wird besonders bei der Bildung des Kupferschiefers angenommen, wo eine Vitriollösung den Fischen einen so raschen Vergiftungstod bereitete, daß wir an der Lage der fossilen Ueberreste noch gegenwärtig die Krümmungen des Todeskampfes wahrnehmen. Kurz, die Durchbrüche mußten auf der Erde die größeste Mannigfaltigkeit in der Bildung von geschichteten Gesteinen hervorrufen. Wie ganz andere Wirkungen mußte die Sturmfluth anrichten, welche den Urwald niederstreckte, als der ruhige Meerbusen, der Jahrtausende hindurch seinen Strand mit Schlamm erhöhte, unter welchem er die Ueberreste friedlicher, schweigsamer Farren- uud Cycadeen-Gebüsche begrub.

Das bisher Gesagte ergibt leicht die einfache und naturgemäße Eintheilung der Gebirgsarten in drei Klassen, deren erste, das Urgebirge, jener zuerst erstarrten Kugelschale entspricht, deren zweite die geschichteten oder gehobenen Gesteine umfaßt, wobei aber zu bemerken ist, daß seit der letzten Hebung aufs Neue verschiedene Absätze stattgefunden haben und noch beständig stattfinden, und deren dritte von den massigen oder hebenden Gesteinen gebildet wird, welche aus den Spalten hervordrangen und

die geschichteten Gesteine in mehr oder minder geneigte, aufgerichtete Lagen brachten. Vom Urgebirge unterscheidet man noch das Uebergangsgebirge, was besonders darin seinen Grund hat, daß die erkaltete Masse an der Außenfläche ebenfalls ein geschichtetes Ansehen erhält. So ist es oft äußerst schwierig, zu entscheiden, ob ein Gestein zu den geschichteten, aus dem Wasser abgesetzten, gehöre, oder nicht. Erst da, wo die Organismen beginnen, kann man mit vollkommener Sicherheit von Absatz aus dem Wasser reden. Eine wesentliche Bedeutung hat die Unterscheidung des Uebergangsgebirges nicht.

Der helgolander Felsen, welcher nach allen Seiten sich senkrecht aus dem Meer erhebt, gehört nach Wiebel *) den geschichteten Gesteinen und zwar der Triasgruppe an, welche ihren Namen daher erhalten hat, daß sie von drei Formationen gebildet wird. Unter der Trias liegen, von oben nach unten gerechnet, zunächst die Zechsteingruppe, ihr folgt der Kupferschiefer, darauf die Steinkohlengruppe und endlich die Thonschiefer- oder Grauwackengruppe. Die drei großen Formationen der Trias sind von unten nach oben: Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper, deren jede noch wieder in Glieder zerfällt, die von unten nach oben folgendermaßen sich aneinander reihen: Buntsandsteinglied, bunter Mergel (mit Gips oder Steinsalz), unterer, mittler, oberer Muschelkalk, Lettenkohle, Keupersandstein und endlich Keupermergel mit Gips oder Steinsalz, über deren Lagerungsverhältnisse man indessen an vielen Lokalitäten noch im Dunkeln ist.

Wiebel sagt (a. a. O., S. 87): „Das Gestein des Felsens „ist ein verhärteter Thon, wechselnd mit Bänken eines Sand„steines, in sehr schön ausgesprochener, regelmäßiger Schichtung.“ Die unteren, weit festeren Schichten dieses Gesteins gehören wohl ohne allen Zweifel dem Buntsandstein an. Leider ist die ganze

*) K. W. M. Wiebel, Die Insel Helgoland. Untersuchungen über deren Größe in Vorzeit und Gegenwart rc., Hamburg 1848.

Buntsandsteinformation höchst arm an Petrefakten. Der große Bitterspathgehalt des Meeres, aus welchem der Sandstein abgesetzt wurde, machte dasselbe den meisten Organismeu ganz unbewohnbar. In Thüringen fehlt es dieser Formation ganz und gar an Versteinerungen; seine mächtig entwickelten Schichten in der Umgegend von Göttingen, z. B. bei Hardenberg, Mariaspring, Reinhausen u. s. w. lassen nur durch spärlich vertheilte Pflanzenabdrücke erkennen, daß die Küsten des Buntsandsteinmeeres nicht ganz wüst und leblos dalagen. Unser in die fernste Vergangenheit vordringendes Auge erblickt ein weites, ödes Meer. Todtenstille herrscht über den Wassern. An der Küste erblicken wir niedriges Farrengestrüpp; aber riesige, krokodilenartige Saurier tauchen zu unserem Schrecken aus der bitteren Fluth empor und schreiten zur Zeit der Ebbe über den trocken gelegten Strand, in seltsam schwankendem Gang ihre gewaltigen Tatzen in den weichen Sand drückend. Sie setzen die Füße nicht, wie alle jetzt lebenden Geschöpfe, neben einander, sondern kreuzweis, wodurch ihre Bewegung ein seltsam schwankendes, schlangenartiges Ansehen erhalten mußte. Vermuthlich gehen sie im nahen Gebüsch auf Brütung aus und kehren später mit den Jungen ins Meer zurück. Die zur Ebbezeit in den Sand gedrückten Fußspuren, von der brennenden Sonne ausgetrocknet, bedeckt die Fluth mit neuem Sande, und da dieser durch das dolomitische Wasser fest verbunden wird, so finden wir im Sandstein jene seltsamen Fährtenabdrücke, wodurch einige Lokalitäten Thüringens eine gewisse Berühmtheit erlangt haben.*)

Auch von diesen wenigen Spuren thierischen und pflanzlichen Lebens ist leider auf Helgoland, wie an den meisten Lokalitäten, nichts zu finden. Man erblickt häufig Drusen von Kalkspath,

*) Auch ganz in der Nähe von Jena, an der sogenannten hohen Saale, hat man vor längerer Zeit dergleichen Fährtenabdrücke aufgefunden.

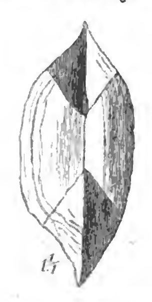
schönen Malachit und Lasur, malachitisch gefärbte Stücke, die beim Zerschlagen Körner und Stücke gediegenen Kupfers*) zeigen; aber nach dem Zerklopfen zahlloser Stücke fand ich so wenig wie Wiebel und Andere vor ihm erkennbare Petrefakten. Beim Untersuchen der Strandgerölle findet man häufig Rollsteine von schwarzer Färbung, die sich beim Zerschlagen als Gerölle der thonigen Schichten des rothen Felsens herausstellen, im Innern noch die rothe Färbung zeigend. Solche Steine fand ich auch in den unteren Lagen einer eigenthümlichen Strandaufschüttung, von der weiter unten die Rede sein wird, und kam dadurch auf die einfache Erklärung der schwarzen Farbe. Das mit organischen Substanzen geschwängerte Meerwasser dringt in die weichen Steine ein und schwärzt sie bis zu bestimmter Tiefe. Nach anhaltenden Stürmen liegt nämlich oft eine so ungeheure Masse von Seetang und anderen faulenden Substanzen zwischen den beiden Fluthgränzen, daß sie das Meerwasser am Strande schwärzen. Fände man dergleichen Steine fern vom Meere, vielleicht gar in einem Konglomerat, so würde die Erklärung ohne Zweifel große Schwierigkeit verursachen. Es giebt am Meeresstrand Stellen, an denen nicht nur die weicheren Steine, sondern selbst der Sand durch und durch von organischer Materie gefärbt ist.

Ob auch die oberen, weicheren Schichten des helgolander Felsens zum Buntsandstein gehören; oder ob sie, wie Wiebel wegen der ungeheuren Mächtigkeit von 1312 Fuß für wahrscheinlicher hält, zum Keuper gerechnet werden dürfen, müssen wir dahingestellt lassen, da es für die bunten Mergel des Keupers und bunten Sandsteins durchaus kein sicheres Unterscheidungszeichen giebt. Die Zwischenlagerung des Muschelkalks würde der

*) Nicht selten findet man malachitisches Gestein mit Buntkupfererz und gediegen Kupfer; seltene Vorkommnisse sind: Silber, Coelestin und Gips.

Wiebel'schen Hypothese nicht unbedingt entgegenstehen, da dieser in England ganz fehlt und an einigen anderen Orten nur als sehr untergeordnetes Lager auftritt.

Bei der großen Seltenheit der Petrefakten im Buntsandstein überhaupt, bei deren gänzlichem Mangel im helgolander Felsen mußte es mich um so mehr überraschen, als ich am 2. Mai 1862 beim Zerklopfen einer großen Anzahl von Felsstücken unter dem Sad-Huurn ein scharfkantiges, also frisch herabgefallenes, den oberen Schichten angehörendes Stück rothen Schieferlettens mit dem bei'm Zerfallen hervortretenden, in nebenstehender Figur in natürlicher Größe dargestellten Abdruck entdeckte. Es zeigen sich gar nicht selten auf den Bruchflächen dieses Lettens mehr oder weniger regelmäßige, durch Zufall entstandene Figuren, daher es bei Beurtheilung obigen Gebildes großer Vorsicht bedurfte. Freilich schließt die Regelmäßigkeit und Eigenthümlichkeit desselben eine Erklärung durch rein zufällige Bildung fast aus. Es ist ein bloßer Abdruck, nur größtentheils mit einer zarten, hautartigen, weißlichen Schicht (Kalk?) überzogen, welche ich zur Schonung des Abdrucks nicht auf kohlensauren oder schwefelsauren Kalk zu prüfen wagte. Die Mittellinie trennt sechs Felder voneinander; an einem Ende zwei gegen die Mittellinie erhobene, gegen die Spitze aufsteigende, am anderen Ende zwei gegen die Mittellinie und gegen die Spitze gesenkte Dreiecke, von welchen in der Mitte zwei fast ebene, gegen die Mittellinie sehr schwach gesenkte Trapeze eingeschlossen werden. Die beiden Spitzen des Ganzen sind etwas geschweift, etwa wie Basis und Spitze eines Blattes, doch darf man an ein pflanzliches Gebilde wohl kaum denken. An mehren Stellen, besonders links von der Mittellinie bei obiger Lage der Figur befanden sich auf der Oberfläche die in Figur 2 vergrößert darge-



stellten Wärzchen, deren größte höchstens $1/_{10}$ mm im Durchmesser hielten.

Diese Körperchen, kaum etwas verschieden an Größe, sind im Bau einander ganz gleich. Ich legte einige als Präparate auf und beschaute sie zuerst mit der Lupe gegen das Licht. Sie waren durchscheinend, nur der Rand und der kleine Kreis, welcher stets das Zentrum einnimmt, dunkel, so wie es die Figur andeutet. Bei starker mikroskopischer Vergrößerung löst sich der Kreis in der Mitte in ein helles Zentrum auf, umgeben von dunklem Ring; der äußere, ringförmige Rand erscheint braunkörnig, ähnlich dem Staub vom rothen Felsen.

Leider fehlt mir jede Analogie zur Erklärung dieses Gebildes, so daß ich dasselbe der Beurtheilung der Paläontologen überweisen muß und Helgoland besuchenden Naturforschern die weitere Untersuchung des Felsens dringend ans Herz legen möchte.

Zur Widerlegung der Sage von der einstigen Größe Helgolands würde, wenn es noch dessen bedürfte, die Auffindung eines Abnutzungs-Koeffizienten für den Felsen von großer Wichtigkeit sein. Jedenfalls ist die Sache interessant genug, um die von Wiebel angestellten, genauen Messungen zu wiederholen, was mir leider nicht mehr vergönnt war; dagegen stellte ich auf dem Plateau des Oberlandes eine Reihe neuer Messungen an, um auch am oberen Rand Anhaltspunkte für sein allmähliges Zurückweichen zu gewinnen. Die Resultate dieser Messungen sind folgende:

Messung des Saad-Huurn*) am 6. Oktober 1862:

Länge vom Geländer, wodurch das Sad-Huurn vom Oberland abgeschnitten wird, bis zur Spitze, soweit sie gangbar ist: 56,99 Meter.

Breite des Sad-Huurn, längs dem Geländer: 44,27 Meter. Dieselbe, bis in den vorspringenden Winkel gemessen: 53,40 M.

---

*) Sad-Huurn heißt: Süd-Horn; das Wort Huurn, Horn, darf nicht mit Hörn, Ecke oder Winkel verwechselt werden.

Breite des Sad-Huurn bei der inneren, hölzernen Schutzwehr: 22,69 M. Dieselbe, nur bis zum einspringenden Winkel: 12,17 M. Breite des Sad-Huurn bei der äußeren, hölzernen Schutzwehr: 8,02 M. Breite des Sad-Huurn in 41,50 M. Entfernung vom Geländer: 5,81 M. Breite des Sad-Huurn in 47,03 M. Entfernung vom Geländer: 4,15 M. Breite des Sad-Huurn in 53,94 M. Entfernung vom Geländer: 2,49 M. Breite des Sad-Huurn in 56,16 M. Entfernung vom Geländer: 1,38 M. Breite des Sad-Huurn in 56,99 M. Entfernung vom Geländer: 0,83 M. Geringste Entfernung des Kanonenhäuschens vom Felsrand: 9,68 M.

Messungen am 10. Oktober 1862:

Geringste Entfernung des Pulverthurms vom Felsrand gegen S. S. W. = 88 Schritt.*) Entfernung der Mittelsäule der Bull-Baake vom Felsrand in der Richtung der Ost-West-Strebepfeiler: 18,81 M. NB. Bei dieser Messung ist noch fast ein Meter auf die höchst gefährliche äußerste Kante zu rechnen. Entfernung derselben in der Richtuug der südlichen Ketten: 16,32 M. Geringste Entfernung derselben vom Felsrand: 15,77 M.

Entfernung von der äußersten Spitze des Baak-Hörn**), so weit es gangbar und eben, bis an den Pfeiler mit der Windrose: 75 Schritt. Kleinste Entfernung dieses Pfeilers vom Felsrand: 15 Meter.

Außer diesen Punkten geben für derartige Messungen die auf dem Oberland zerstreuten erratischen Blöcke einen willkommnen Anhalt, von denen ein bekannter, aber freilich durch gewagte Hypothesen ausgezeichneter Geolog die possierliche Ansicht hegt,

---

*) Es war mir nicht mehr vergönnt, wie ich beabsichtigt, die ungenauen Schrittmessungen durch genauere zu ersetzen.

**) Das Baak-Hörn, unter welchem das Junk-Gatt liegt, hat seinen Namen vom alten Feuerthurm, de Baak genannt, nicht, wie Wiebel meint, von der Bullbaak.

sie seien von den Meereswogen auf das Plateau geschleudert. Es sind deren vier, nämlich resp. auf Mörmers, in der ersten Sapskül, nördlich von derselben auf einem Acker und in der Nähe des nördlichen Felsrandes. Ich gebe die Entfernungen der Blöcke auf Mörmers und am nördlichen Klippenrand und zugleich ihre und der übrigen Ausdehnung, diese in dem ursprünglichen Hamburger Maaß.

1) Erratischer Block auf Mörmers:

Kleinste Entfernung desselben vom Klippenrand: 25 Schritt; nach einer andern Messung: 18,36 Meter.

Entfernung desselben von der äußersten Spitze von Mörmers, so weit das Plateau eben: 102 Schritt.

Größte Länge desselben: 3′ 6″ Hamb.

„ Breite „ 2′ 3″ „

2) Erratischer Block am Nordrand:

Kleinste Entfernung desselben vom Rande: 11,19 Meter.

Größte Länge desselben: 4′ 9″ Hamb.

„ Breite „ 3′ 9″ „

3) Erratischer Block nördlich von der ersten Sapskül, fast würfelförmig:

Länge: 3′ Hamb.

Breite fast 3′ Hamb.

4) Erratischer Block in der ersten Sapskül *):

Größte Länge 4′ 5″ Hamb.

„ Breite 2′ 3″ „

Der eingewurzelte Glaube an den baldigen Untergang Helgolands und an die frühere Größe der Insel wird heut zu Tage

---

*) Das Wort Sapskül, plattd. Saps-Kuul, bedeutet, wie jeder der plattdeutschen Sprache Mächtige weiß, nichts weiter als Sumpfloch, eine sumpfige Grube; die geistreichen Konjekturen, die man über dieses Wort aufgestellt findet, sind daher vielleicht sehr gelehrt, jedenfalls aber überflüssig.

hauptsächlich genährt durch die bisweilen herabstürzenden Felsmassen; aber traurig bleibt es doch, daß so umsichtige Schriftsteller wie Weigelt *) den vollsten Glauben an die Meier'sche Karte von 1240 in der Dankwerth'schen Landesbeschreibung von 1652 bekunden; daß Th. Schacht in seinem Lehrbuch der Geographie (Mainz 1855, S. 106, 107) ohne Bedenken die Behauptung aufstellt: Das Meer wird die Insel (Helgoland) in einem Jahrhundert verschlingen.

Wenn auch Fremden der Spaziergang um die Insel wegen Unbekanntschaft mit der Lokalität und mit den Fluthverhältnissen nicht grade anzurathen ist, so hört man doch selten, daß den Helgolandern, welche täglich in großer Anzahl „ipp abb“**), d. h. auf Ebbe gehen, wie sie es nennen, um Netze auszustellen oder Vögel zu schießen, irgend etwas zugestoßen sei. Nur von einem einzigen Todesfall in früherer Zeit hörte ich, der einen sehr verwegenen Schnepfenjäger betraf. Der alte Wirth des grünen Wassers, den jeder Fremde besuchen sollte, um sich von ihm seine gezähmten Möven, seine Vogelnetze und seine Blumen zeigen zu lassen, Herr Peter Kobers Reimers, hat durch einen herabfallenden Stein, wie er erzählt, den Mittelfinger der einen Hand verloren. Der einzige mir bekannte Fall von gefährlicher Verletzung eines Badegastes, die aber glücklich geheilt wurde, traf einen preußischen Regierungsrath im Jahre 1849, worüber mir ein glaubwürdiger Augenzeuge berichtete.

Wie wenig im Ganzen seit Jahrhunderten das helgolander Felsplateau abgenommen habe, davon überzeugt am Besten ein Ueberblick über die bedeutendsten historisch konstatirten Abstürze. Beim Umgang um die Klippe staunt man oft über die gewaltigen Blöcke, die z. B. an der Nordseite herabgestürzt sind und

---

*) G. Weigelt, Die nordfries. Inseln. Vgl. auch Neumann, Zeitschrift für allgem. Erdkunde 1858, Nr. 63, S. 276.

**) Das holgolandische b ist fast so weich wie w.

oft noch ziemlich frische Bruchflächen zeigen; aber man bedenkt dabei nicht, daß Aehnliches sich in jedem Gebirge und an weit festeren Gesteinsmassen beobachten läßt. Wer z. B. das Schwarzathal im Thüringer Wald durchwandert, der sieht dort weit kolossalere Massen herabgestürzten Thonschiefers übereinander gethürmt, aber kaum denkt er daran, die Felswände könnten dadurch wesentliche Einbuße erleiden, weil diese größeren Abstürze so selten sind, daß der Wanderer nur äußerst selten durch einen besonders glücklichen Zufall, z. B. bei heftigen Regengüssen Zeuge davon wird.

Bevor ich nun auf die Küstenveränderungen der Insel selbst eingehe, ist es nöthig, eine kurze Uebersicht über die geognostischen Verhältnisse der Umgebung vorauszuschicken, wobei ich mich ganz an Wiebel's Darstellung halte, da er der Einzige ist, welcher über diesen Punkt statt haltloser Hypothesen und Phrasen selbst Beobachtetes gegeben hat, dessen Beobachtungen mir überdieß überall da als korrekt bestätigt wurden, wo ich selbst Gelegenheit hatte, sie zu wiederholen und zu ergänzen. Die Sandinsel, im Osten von der Felseninsel gelegen, ruht auf einem Klippengrund, welcher in mehren parallelen Klippenreihen sich etwa eine deutsche Meile lang gegen Nordwesten in das Meer hinausstreckt. Ausgenommen die innerste dieser Reihen, bestehen dieselben aus weißer und gelber Kreide. Diese Kreideklippen lassen sich auch südlich von der Sandinsel nachweisen, wo sie einen großen Bogen beschreiben, aus südöstlicher Richtung durch Süden nach Südwesten schwenkend, so daß sie die Einfahrt in den Süderhafen gefährden, um so mehr, als im Süden von demselben sich noch zwei isolirte Kreidestöcke bis dicht unter die Oberfläche des niedrigsten Wassers erheben, die unter den Namen „Danskermann sin Hörn"*) und „hoog Steán" gefürchteten Klippen.

*) Das ö in dem Worte „Hörn" wird kurz ausgesprochen, etwa wie in dem Hochdeutschen „fördern."

Ebenso ziehen sich im Westen der Felseninsel, jenseit der sogenannten Kante, der Grenze des rothen Felsgrundes, drei aus Kreide bestehende Klippenreihen von Südost nach Nordwesten, nämlich der: „letj Roig“ (kleine Rücken), der „binnen Roig“ (innere Rücken), und der „büterst Roig“ (äußerste Rücken). Während indessen jene nordöstlich von der Felseninsel gelegenen Klippen sich bei niedrigem Wasser zum Theil über die Oberfläche erheben, liegen diese westlichen Riffe schon in einer Tiefe von 30—40 Fuß. Nimmt man nun hinzu, daß nordwestlich vom Felsplateau wiederum zwei isolirte Kreidestöcke sich im Eingang zum Nordhafen *) erheben (Nordhafen Knoll und Drück), so hat man eine fast ununterbrochene Kette von Kreideklippen, welche den bunten Sandstein Helgolands von allen Seiten einschließen. Ist also Helgoland wirklich ein Buntsandsteinfels, woran wohl kaum zu zweifeln, so muß derselbe die Kreide durchbrochen haben. Es wird das noch dadurch wahrscheinlich, daß die Kreideklippen im Nordosten gegen Südwesten, also gegen das Felsplateau, aufgerichtet sind und nur ihre Schichtenköpfe wahrnehmen lassen, während der Buntsandstein gegen Osten geneigt ist.

Innerhalb der nordöstlichen Klippenreihen zieht sich vor den Kreideriffen und mit ihnen parallel ein ziemlich breites Riff, „Witt Kläww**) Brunnen“ genannt, entlang. Dasselbe besteht aus einem weißen, sehr harten, oft porösen und späthigen, durch und durch aus Muschelbruchstücken zusammengesetzten Kalk, mit welchem Bänke eines grauen, sehr blättrigen Kalkschiefers abwechseln. Wiebel rechnet diesen Kalk zur Oolithengruppe und glaubt, daß es derselbe Kalk sei, aus dem die frühere weiße Klippe bestanden habe. Innerhalb desselben schlägt das Loth auf

*) Nordhafen heißt der nördlich vom Felsplateau gelegene, von den Klippen eingeschlossene Meerestheil, im Gegensatz zum Südhafen, zwischen Insel und Sandinsel gelegen.

**) Das w wird so weich ausgesprochen, daß es für den Fremden fast unnachahmlich bleibt.

einen Kalk, den Wiebel mit großer Wahrscheinlichkeit für Muschelkalk erklärt, da in der Nähe auf Olhöv häufig Muschelkalkversteinerungen ausgeworfen werden. Wahrscheinlich ist es nun, daß dieser Muschelkalk, wenn auch in geringer Mächtigkeit, das Hangende der unter ihm einfallenden oberen Schichten des rothen Felsens bilden. Auf jenem Klippengrunde der oolithischen Witt-Kläww-Brunnen*) nun erhob sich noch vor zwei Jahrhunderten die weiße Klippe, wenn auch sehr gering an Umfang, doch zu nicht unbedeutender Höhe, ja, wie behauptet wird, fast bis zur Höhe des rothen Felsens.

Da nun der rothe Felsen von Helgoland ringsum von Klippen anderer und zwar weit jüngerer Formationen eingeschlossen ist, so leuchtet ein, daß derselbe, nämlich der rothe Felsen, nicht größer gewesen sein kann, als sein jetziges Fundament bis zur sogenannten Kante; viel weniger aber kann er in historischer Zeit mit dem Festlande zusammengehangen haben. Gewiß ist es und historisch sicher begründet, daß das alte Nordfriesland an der Westküste Schleswigs ein zusammenhängendes Ganzes bildete, viel weiter in das Meer hinausreichend als jetzt, aber dieser Zusammenhang und diese Ausdehnung war nicht durch Klippen bedingt, sondern das alte Nordfriesland bestand, wie seine gegenwärtigen Ueberreste, aus Dünenlandschaften, welche durch fruchtbare, vom Meere angeschwemmte Marschländerieen verbunden waren; die hie und da hervortretenden Felsen spielten dabei nur eine sehr untergeordnete Rolle, wie noch jetzt. Der Untergang Nordfrieslands traf also nicht die Klippen, denn Klippen werden nicht ohne Weiteres vom Meere weggewaschen, sondern lediglich die Marschen und Dünen. Da nun aber die Vertheidiger der Sage vom Zusammenhang Helgolands mit dem Festlande sich lediglich auf einen etwaigen Zusammenhang der Klippen stützen und stützen können, so verlieren sie jeden vernünftigen Boden.

---

*) Bru heißt allgemein: Riff, davon die Mehrheit: Brunnen, Riffe.

So sagt G. Weigelt in seinem in mancher Hinsicht vortrefflichen Büchlein: Die Nordfriesischen Inseln (S. 84 ff.): „Der Mündung der Elbe gegenüber ragt der Keuperfels Helgoland aus der Nordsee hervor und ungefähr 10 Meilen nördlich erhebt sich mitten unter den Dünen Sylts das rothe Kliff aus demselben, nun verwitterten Gestein. Es liegt die Vermuthung nahe, daß diese beiden einsamen Wartthürme zwei übrig gebliebene Säulen eines langen Walles sind, der das alte Friesland vor dem Meere schützte. Clement erzählt, daß westlich von Sylt der Grund des Meeres steinig ist und daß man dort Felsblöcke von Häusergröße trifft, so daß Fischer, die da ihre Netze auswerfen, über ein Dorf zu segeln glauben. Ueber zwei Meilen reichen von Amrum ins Meer hinaus die gefährlichen Sandbänke; sie sollen, nicht wie die Watten zwischen den Inseln auf vermodernden Wäldern, sondern auf Felsenriffen ruhen. Ebenso schließen sich an Helgoland nach Norden zu Felsenriffe an, so daß die Länge von dem Punkte, wo sie aufhören, bis wo sie unter den Dünen Amrums wieder beginnen, kaum 4 Meilen beträgt."

Diese Sentenzen klingen zwar sehr poetisch, sind aber ohne die geringste Sachkenntniß geschrieben und nicht nur unnütz, sondern gradezu schädlich, weil sie geflissentlich Irrthümer unter dem Publikum verbreiten, die schon von Jahrzehenden von gründlichen Fachmännern bekämpft worden sind. Zugegeben, daß Helgoland wirklich ein Keuperfels sei, hat doch die rothe Klippe auf Sylt nichts mit ihm zu schaffen, denn sie gehört den weit jüngeren Tertiärbildungen an. Was Clement unter den im Norden an Helgoland sich anschließenden Riffen versteht, ist ganz unklar, da die langen Kreideriffe nicht an den Felsen, sondern an die Sandinsel anschließen, nicht nach Norden, sondern nach Nordwesten gerichtet sind, während Amrum im Nord-Nord-Osten von Helgoland liegt.

Kehren wir aber zu Helgoland zurück, so scheint hier doch ein großartiger Klippenbruch durch das Meer bewerkstelligt zu sein,

da die weiße Klippe so vollständig verschwunden ist. Aber auch damit ist es nichts, wie wir gleich sehen werden. Damals, als noch östlich vom rothen Felsen sich kühn die weiße Klippe erhob, da bestand Helgoland nicht wie jetzt aus zwei durch einen Meeresarm getrennten Thälern, sondern es bildete nur ein zusammenhängendes Ganzes. Nicht nur erhob sich die weiße Klippe aus der Sandinsel selbst, sondern dieser ganze östliche Theil war mit dem rothen Felsen durch einen breiten Geröllдamm, „de Waal" genannt, verbunden, wie man das noch auf einem alten Bilde sieht, welches in den Läden auf Helgoland zu haben ist. Zur Unterscheidung von der „wett kläww" nannte man den rothen Felsen „de ruád berrig", den rothen Berg, auch wohl, wie noch jetzt, „ruád kläww". Der Name ruád berrig beschränkte sich später immer mehr auf den östlichen, weniger steilen Abhang, wo die Treppe hinaufführte, anfangs vielleicht auch ein einfacher Fußpfad. So kommt es, daß der nordöstliche Theil noch jetzt „de ruád berrig" genannt wird und die Treppe schlechthin „de berrig", während es für das Wort Treppe sonst andere Ausdrücke *) giebt. Auch diese Bezeichnungen haben den Gelehrten viel Kopfbrechens gekostet; aus „berrig", Berg hat man „borrig", Burg gemacht und der Nordostkante des Felsens die Ehre angethan, Radbod's Burg dahin zu verlegen, aber das Wort „borrig" existirt gar nicht in der Sprache der Helgolander.

Jener „waal" nun bildete so vortreffliche Häfen, daß der Süderhafen nach Ranzau mehr als 100 Lastschiffen Sicherheit gewährte, während heutigen Tages kaum eine „snegg" **) völlig gesichert liegt und der Name „Hafen" etwas Lächerliches bekommen hat. Aber wie konnte denn das feste Bollwerk der weißen Klippe vernichtet werden, wenn nicht durch die Gewalt

*) Die jetzige Treppe ward 1834 von den Engländern erbaut, vorher hatte bis zum Jahr 1767 die Treppe eine ganz andere Lage gehabt.

**) Kleines, zweimastiges Schiff helgolander Bauart.

des Meeres? Die Helgolander selbst brachen dort den Kalk, sie konnten noch im Jahr 1618 die Last von 12 Heringstonnen zu 5 Thaler verkaufen*), nachdem sie vielleicht schon Jahrhunderte lang den Handel mit Kalk und Gips betrieben hatten, bis endlich am ersten November 1811 der letzte, nur heuschobergroße Rest der Weißklippe vom Meer zerstört wurde.

Interessant war mir die Notiz, daß auf der weißen Klippe außer dem Kalk auch noch Gips gebrochen sei. Mein freundlicher Hauswirth, Herr Erich Lassen, zeigte mir nämlich im Frühjahr 1862 eine große Platte späthigen, festen Gipses, welche er seit vielen Jahren auf dem Boden seines Hauses bewahrt hatte. Dieselbe stammte aus einem alten Grabe, welches vor geraumer Zeit in der Nähe des Pulverhäuschens aufgegraben wurde. Man fand darin ein Skelett, umgeben von mehren großen Gipsplatten, die gewissermaßen als Sarg gedient hatten. Bis auf die eine große Gipsplatte war alles Aufgefundene nach Kopenhagen geschafft worden. Darf nun auch dieses Grab nicht grade dem Radbod zugeschrieben werden, wie eine Sage auf der Insel verlautet, so ist es doch jedenfalls uralt und wenn auf der weißen Klippe Gipsbrüche vorhanden waren, so liegt es nahe, daß diese großen Tafeln dortherstammten; der dort gebrochene Gips wäre also nicht oder wenigstens nicht ausschließlich Fasergips gewesen, wie Wiebel vermuthet, sondern späthiger Gips.**)

Nach der gänzlichen Zerstörung der weißen Klippe hatte das Meer freien Zutritt zu dem Geröllдamm, welcher Felsen und Sandinsel verband, welcher wohl einen Theil des Vorlandes bildete, zu dem auch die Sandinsel damals gerechnet wurde. Man unterschied aber schon damals einen östlichen und einen westlichen

---

*) Oetker, Helgoland, S. 58.

**) Ein Bruchstück jener großen Tafel habe ich nebst dem oben beschriebenen, fraglichen Petrefakt und einer kleinen Sammlung anderer Vorkommnisse von Helgoland dem Großherzoglich Sächsischen mineralogischen Museum übergeben.

Theil dieses Vorlandes, wie man noch heutigen Tages sagt: „He es be oost", er ist im Osten, d. h. auf der Sandinsel, oder, ich gehe „ostert", ostwärts, wenn man hinüberfährt; so heißt noch der westliche Theil des Unterlandes unweit des Nad-Huurn „om wast", d. i. gegen Westen. Des festen Bollwerks beraubt, vermochte „de wall" der Gewalt des Meeres nicht lange mehr zu widerstehen. Noch im Jahr 1714*) war er so stark, daß die Dänen daselbst eine Batterie errichten konnten. Am Neujahrsabend (31. Dezember) 1720 riß eine Sturmfluth den Damm durch, aber noch konnte man zur Ebbezeit trocknen Fußes zur Sandinsel spazieren. Langsam wusch das Meer den Geröllbamm hinweg; die Großmütter noch jetzt lebender Lootsen sind noch als junge Mädchen zur Sandinsel marschirt, um dort Wäsche zu bleichen; fast ein halbes Jahrhundert sahen die Helgolander das Verderben um sich greifen, ohne auch nur die Hand zur Abwehr zu rühren. Mit geringer Mühe hätte das anfangs geschehen können, aber man ließ es dahin kommen, daß in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts dieser feste Wall und mit ihm die beiden Häfen für immer vernichtet wurden.

Helgoland sank aus einer großen Bedeutung für Politik, Schifffahrt und Handel durch eigene Schuld zu fast gänzlicher Bedeutungslosigkeit herab. Der Abbruch der weißen Klippe und die Zerstörung der „waal" sind die größten Landverluste, von denen die Geschichte uns meldet, und diese sind nicht den Unbilden des Meeres zuzuschreiben, sondern dem kurzsichtigen Eigennutz der Insulaner, deren Nachkommen vielleicht heutigen Tages den rothen Felsen abbrechen und verkaufen würden, wenn derselbe käuflich wäre.

Ueberblicken wir die wichtigsten Abstürze der zerklüfteten Westkante, die gegen die eben erwähnten Verluste höchst unbedeutend erscheinen müssen, so sehen wir die Küste seit Jahrhunderten nur

*) Oetker, Helgoland, S. 50.

um ein kleines Stück landeinwärts gerückt, denn schon im 16. Jahrhundert wird z. B. des Mörmers-Gatts als eines großen Felsenthors Erwähnung gethan. Etwa in der Mitte der Westküste liegt noch jetzt das unter dem Namen „Hans Prale's Gatt" bekannte Felsenthor, wenn es auch in den letzten Jahren, besonders im Winter 1861/62 so starke Abstürze erlitten hat, daß sein völliger Einbruch jeden Augenblick zu befürchten steht. Dieses Gatt wird auch wohl „de letj Kark" (die kleine Kirche)



5. Das Sad-Huurn zur Ebbezeit.

genannt und etwas nördlich davon erblickt man den Sockel eines längst eingestürzten, gewaltigen Gatts, welcher noch jetzt, wie einst die Grotte, die er trug, „grote Kark" (große Kirche) heißt. Wann dieses Gatt zusammengebrochen, ist unbekannt; gewiß aber, daß es zu Ende des vorigen Jahrhunderts nicht mehr existirte. Westlich vom Sad-Huurn erhebt sich noch der kolossale Felsenpfeiler des „Nei-Stack". Noch im Jahre 1807 trug derselbe einen kühnen Bogen, das „Nobbelgatt", durch die Engländer auch „Ingels-Kark", englische Kirche genannt. Die englische

Besatzung fand im Jahr 1808 diesen Felsenbogen so gefährlich, daß sie für gut befand, denselben einzuschießen, noch jetzt aber leben viele Helgolander, die als Knaben oft über den Bogen hinausgekrochen waren, um Vögel zu erhaschen.*) Gleich vor dem Rei-Stack erhob sich auf dem noch jetzt bei jeder Ebbe hervortretenden Sockel die hohe, schlechtweg als „Stack" bezeichnete Felsennadel, wahrscheinlich ebenfalls Träger eines Bogens, aber in so ferner Zeit, daß nicht einmal die Sage Kunde darüber erhalten hat. Der Felsen selbst, welcher von den Badegästen „Mönch" genannt wurde, wird schon seit dem 16. Jahrhundert als Markstein in den Lootsenbüchern erwähnt: Wat hast dü för marken van danskermann sin hörn? Antwort: Stack uh'nt nobbelgatt. (Das Stack im Nobbelgatt). Der unten sehr dünne, oben keulig verdickte Fels brach endlich 1839 durch nächtlichen Oktobersturm zusammen.**) In den grauenvollen trichterförmigen Schlund des „Insunken Gatt" (eingesunknes Loch) konnte ich noch im Jahr 1841 hinabschauen, ja, noch 5—6 Jahre später war er fast unversehrt und steht bei den Badegästen unter dem Namen „Trichter" in gutem Andenken; seitdem ist allmählig die äußere Wand eingesunken, so daß man jetzt in einen nach außen geöffneten Abgrund hinabsieht.

1856 und in den folgenden Jahren brach der Hengst zusammen, jener ungeheure Pfeiler, welcher sich vor dem Nad-Huurn erhob und dessen baldiger Einsturz schon 1855 von Oetker prophezeiht war.

Das Sad-Huurn hat seit Beginn dieses Jahrhunderts beständig bald kleinere, bald größere Verluste erlitten; im Jahr 1844 an einem kalten Wintertage erlebte mein verehrter Oheim, Herr

*) Diese Mittheilungen verdanke ich dem Direktor des Seebades, Herrn Peter Franz.

**) So erzählt Oetker. Ich bildete mir früher ein, noch im Jahr 1841 den echten Mönch gesehen zu haben, doch kann ich auf diese Kindheitserinnerungen keine Behauptung stützen.

U. E. Hallier, unter furchtbarem Getöse den Einbruch eines großen Theils dieses imposanten Felsenvorsprunges mit den darauf befindlichen Anlagen, nachdem er wenige Minuten zuvor sich noch darauf befunden hatte.

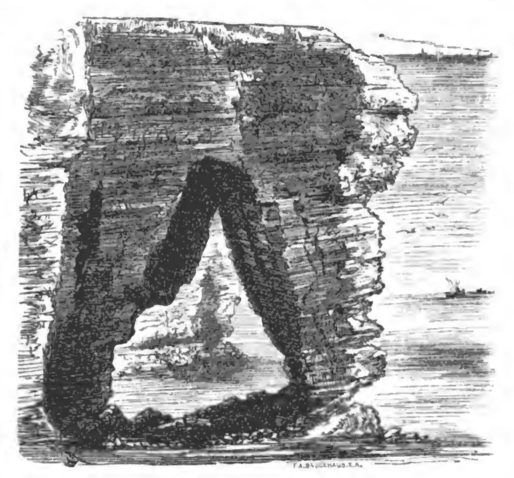
Die größte Veränderung der letzten Jahre ist der Einbruch des Nadhuurn-Gatts. Das Nadhuurn bildete bis zum Frühjahr



4. Nadhuurn-Stack vom Kasteál-Hörn.

1860 einen großen Felsenvorsprung, der nach Westen weit in das Meer vortrat. Die Muthigeren unter den Badegästen pflegten dort auf die äußerste Spitze hinauszutreten, um bei Sonnenuntergang das prachtvolle Schauspiel der purpurbeleuchteten Westküste zu genießen. Am Abend des 27. Juni 1860 führte ein Spaziergang mich an der zerrissenen Westküste entlang. Ich war erst Tags zuvor mit dem „Helgoland" eingetroffen. Am Morgen war es dunstig; die Nebel spielten über dem Meer, so daß

die Sandinsel bald sichtbar wurde, bald verschwand. Regenwetter verzögerte meinen ersten Ausflug bis zum Abend. Da bot sich mir in der Gegend des Sellinger Hörn ein seltsamer, ergreifender Anblick. Die Felsenthore des Nadhuurn-Gatts waren (am 16. Mai desselben Jahrs) zusammengebrochen und ein isolirtes, höchst malerisches Stack (Nadhuurn-Stack) gebildet,



5. Mörmers-Gatt vom Spitzk-Hörn.

nur am Fuß durch einen Trümmerhaufen mit dem Fels verbunden. Ein eigenthümlich wehmüthiges Gefühl ergriff mich, als ich den Platz zerstört sah, wo ich noch im vorhergehenden Jahre so oft im Sonnenglanz gestanden hatte. Einige empfindsame Damen vergossen Thränen, als sie zuerst diese Veränderung gewahrten.

Gegenwärtig sind rings um das Nad-Huurn die größten Abstürze zu befürchten, wo namentlich am sogenannten „Kasteál" sich breite und tiefe Risse unweit der Kante gebildet haben. Der

Gefahr bei Hans Prale's Gatt habe ich bereits erwähnt, dort zeigen sich ringsum die gefährlichsten Risse. Südlich vom „Flagenberrig" hat die Kante so stark abgenommen, daß von dem „Billberrig", einem 3—5 Fuß hohen Hügel, dessen Wiebel erwähnt, nur noch sehr wenig vorhanden ist. Der Lögenberg der Wiebel'schen Karte ist, wie schon Oetker (a. a. O., S. 73) nachgewiesen hat, nie vorhanden gewesen; Wiebel's Karte zeigt ihn an derselben Stelle, wie den „Billberrig"; dagegen fehlt Wiebel der „Skeppberrig" (Schiffberg), ein ziemlich ansehnlicher Hügel südlich von der Feuerbaake, der seinen Namen vermuthlich daher trägt, weil die Helgolander ihn bei Stürmen als Lugaus nach Schiffen zu benutzen pflegen, da er eine freie Rundsicht gewährt. Noch bemerke ich zur Wiebel'schen Karte, daß der Judentempel, dessen Sockel vor dem Mönch daselbst verzeichnet steht, jetzt sich kaum bei niedrigem Wasser unter den umliegenden Klippen hervorhebt; ferner liegt Wiebel's „Mädeck Stack" nicht isolirt und weit ins Meer hinaus, sondern es sind drei dicht an der Küste und neben einander liegende Felsen, deren beide größere von den Badegästen „de Pastor und sine Fru" genannt werden, was unmöglich einheimisch sein kann, da es Plattdeutsch, nicht Helgolandisch ist. Das alte Mörmers-Gatt, dessen kühner Bogen schon seit Jahrhunderten den Stürmen getrotzt hat (s. d. Abbildung 5), macht zwar den Eindruck, als könne es heut oder morgen einstürzen, doch kann es noch manches Jahr stehen, wenn die Verwitterung nicht schleuniger vor sich geht, als in den letzten Jahrzehenden. Wiebel hat in scharfsinniger Weise dargethan, daß diese großen Felsenthore nicht mit Hülfe des Meeres, sondern durch die besondere Struktur des verwitterten Gesteins hervorgerufen werden. Sie entstehen meist hoch über der oberen Fluthgränze, vom Meere unerreicht, und zwar nur an der Westkante, weil hier die Schichten aufgerichtet sind. Zuerst bricht aus dem stark zerklüfteten Gestein ein Stück aus, so daß in der Felswand ein Loch entsteht. An dem nordöstlichen Abhang ist ein derarti-

ges Ausfallen nicht gut möglich, weil das Gestein dort einfällt, also die oberen Schichten einen zu starken Druck auf die unteren ausüben. Das entstandene Loch vergrößert sich allmählig durch neues Ausfallen. Solche Löcher nennen die Helgolander „Ofen", so z. B. liegt dem „Nie-Stack" gegenüber an dem sogenannten „Ingels-Hörn" der „Ingels-Ofen". Diese Benennung ist mir höchst merkwürdig erschienen, weil sie in dem äußersten Norden wie in dem äußersten Süden von Deutschland in ähnlicher Bedeutung auftritt. So braust am Ausgang aus dem erhabenen Lueg-Paß unweit Golling im Salzburgischen die Salzache durch schauerliche, nach oben fast geschlossene Felsenschlünde, welche dort schlechthin „die Oefen" genannt werden.

Findet nun eine derartige Ofenbildung an einem weit ins Meer vorspringenden sogenannten Hengst statt, so muß sich nach und nach ein Thor bilden, welches immer spitzer und zugleich fester wird, je mehr die hängenden Schichten höher ausfallen, denn der äußere Pfeiler gewinnt an Strebekraft mit der Höhe des Bogens. Das dauert so lange, bis entweder gewaltige Risse oder das Vordringen des Bogens in weichere Schichten den Einbruch des kühnen Gebäudes veranlassen; das erste war beim „Nadhuurn-Gatt" der Fall und wird den Ruin von Hans Prale's Gatt herbeiführen, der zweite Fall wird in nicht allzuferner Zeit den schönen gothischen Spitzbogen des Mörmers-Gatts zerstören, der nur noch wenige, an der Nordseite überdieß stark zerklüftete Bänke härteren Gesteins zu durchbrechen hat, bevor er in die weichen Letten vordringt. Wer daher nördlich von Mörmers auf dem von den Insulanern als „Brumm sin Röst" *) bezeich-

---

*) Nicht „Brunsche Röst", wie Wiebel schreibt. Es ist nur zu begreiflich, daß bei Wiebel's, wenn auch wiederholtem, doch jedesmal nur kurzem Aufenthalt sich manche Irrthümer in der Namengebung eingeschlichen haben, da aber die Angaben des ausgezeichneten Forschers in anderen Dingen so durchaus korrekt und zuverlässig sind, so habe ich nur mit äußerster Vorsicht Aenderungen an Wiebel's Nomenklatur vornehmen mögen; ich habe deshalb

neten Punkt der Küste steht, der fürchtet den Einsturz des schönen Felsbogens in allernächster Zeit, während derselbe von „Baak-Hörn" aus einen weit solideren Eindruck macht.

An der Nordostkante sind denn aus dem angeführten Grunde die Verluste nur sehr unbedeutend. Am geringsten sind sie am Ostabhang über dem Unterlande, welcher, durch Gerölle geschützt, im Ganzen weniger steil abfällt und daher zum Theil eine üppige Vegetation trägt. Weit stärker ist der Abstnrz am Nord-Fallem, dessen Gartenbesitzer von Jahrzehend zu Jahrzehend über bedeutende Einbußen an Grund und Boden zu klagen haben. Weit stärker noch ist der Absturz am Nordende, etwa von Hahns Hörn bis Nad-Huurn; wie gering aber im Ganzen das Zurückweichen der Nordostküste sein kann, zeigt der Umstand, daß ich die unter dem Namen „Reinbeck's Keller" bekannte Rutschfläche, welche den Eindruck eines hinabgesunkenen Feldes macht, schon im Jahr 1841 genau in demselben Zustand antraf, in welchem sie sich noch befindet; damals baute man Getraide darauf, während gegenwärtig Schafe hart an der gefährlichen Kante angepflöckt werden, um des besonders üppigen Graswuchses theilhaft zu werden.

Die Ebene des Oberlandes selbst bietet im Ganzen sehr geringes Interesse dar. Die verschiedenen kleinen Erdhügel haben keine geologische, sondern lediglich historische Bedeutung. Es sind meistens Grabhügel, ihres Inhaltes beraubt; am Flagenberg sieht man deutlich, daß derselbe von der Nordseite aufgegraben ist. Ebenso sind die drei „Sapskül" genannten Gruben künstliche Wasserbehälter, wie schon daraus hervorgeht, daß an der niedrigeren Ostseite jedesmal die Erde zu einem höheren Damm zur

---

auch da, wo ich nach langem Verkehr mit den Insulanern meiner Sache gewiß zu sein glaubte, eine Aenderung der Wiebel'schen Bezeichnung erst nach vorhergehender Rücksprache mit Wiebel's Gewährsmann, Herrn C. F. Lassen, mir erlaubt. Im obigen Namen bedeutet „Röst" soviel wie Geröll.

Einfangung des Wassers aufgeworfen ist. Ob diese Gruben früher noch anderen Zwecken gedient haben, das mögen die Historiker entscheiden.

Zur Vervollständigung der kleinen, oben gegebenen, geognostischen Skizze habe ich noch Folgendes hinzuzufügen:

Oestlich von Helgoland wird jenseits der Weißklippe und durch eine tiefe und breite Spalte, das „Skit-Gatt"*) von ihr getrennt, der erste Kreiderücken durch die langen und breiten „Sellebrunnen", die Seehundsklippen der Badegäste, gebildet, an welche sich von der Düne aus der Geröllldamm des „Kalverdans"**) schräg anschließt. Die Sellebrunnen trennt von dem zweiten, schmäleren, aber nicht minder langgestreckten Kreideriff, „hoog Bru" genannt, die tiefe Spalte des „Adrians-Gottel". Ein drittes Riff „Peck-Bru" genannt, ist von geringerer Ausdehnung und Bedeutung. Im Skitt-Gatt nun, und zwar in der Nähe der Sandinsel bei Olhöv steht nach Wiebel ein von den Helgoländern mit dem Namen „Töck"***) belegtes Gestein an, welchen er zum Hilsthon rechnet, also glaubt, daß es die Kreide der Sellebrunnen unterteufe. Da dieses Gestein mich seiner Einschlüsse wegen im höchsten Grade interessirte, so lasse ich zunächst Wiebel †) selbst darüber berichten: „Unter Wasser und im befeuchteten Zustand hat der Töck eine unrein bläulich-schwarze Farbe, welche durch Austrocknen in bleigrau übergeht; die Masse ist sehr weich, mit dem Messer leicht zu schneiden und in dünne

---

*) Dreck-Loch.

**) Kalverdans, Kälbertanz, vielleicht wegen der früher dort häufigeren Seekälber (Seehunde), vielleicht auch wegen der auf dem seichten Grund emporhüpfenden Brandungswellen, wie es in der Elbe Stellen giebt, welche aus diesem Grunde jenen Namen tragen. Wiebel hat die Lage dieses Dammes nicht ganz richtig gezeichnet.

***) Töck heißt im Helgolandischen zugleich Nebel.

†) A. a. O., S. 102.

Blätter spaltbar, an der Zunge stark klebend, durch Hauch einen intensiven Thongeruch entwickelnd, mit Säuren lebhaft brausend und circa 20 Prozent kohlensaure Kalkerde haltend. Auf den Spaltungsflächen sieht man nicht selten kleine Glimmerblättchen, aber stets nur wenige Quarzkörner und zuweilen finden sich dünne Schnüre und Schichten eines hellaschgrauen, sehr feinen und viel weicheren Thons in dem Gestein, dessen ausgezeichnet schieferige Struktur manchem Mineralogen Anlaß gab, darin einen Schieferthon zu erblicken."

Ferner S. 103:

„Der wirkliche Töck verbrennt durchaus nicht zu Asche, enthält überhaupt nur so wenig Bitumen, daß er bei dem Glühen vorübergehend eine schwachleuchtende Flamme giebt, ...
An organischen Einflüssen ist der Töck sehr reich; sie sind mit Ausnahme der Belemniten sämmtlich in Schwefelkies verwandelt und durch nachherige Zersetzung in thonigen Brauneisenstein übergegangen."

„Die mit Sicherheit erkannten sind: Terebratala nuciformis, Sow. Thracia Philipsii, Roem. Fistulana (Pholas) constricta, Phil. Belemnites pistillum, Roem. B. subquadratus, Roem. Ammonites planus, Phil. A. venustus, Phil. A. Rotula, Sow. Hamites semicinctus, Roem. H. decurrens, Roem. H. capricornu, Roem. H. raricostatus, Phil. H. subnodosus, Roem. H. Beanii, Phil. H. obliquecostatus, Roem. H. seminodosus, Roem. H. (Ammonites) fissicostatus, Phil. H. gigas, Sow. H. sexnodosus, Roem. Serpula Philipsii, Roem."

Zuversichtlich hat Wiebel diese Petrefakten nicht im Töckgestein selbst, sondern nur als Meeresauswürflinge in seiner Nähe aufgefunden, denn ich habe mehre Zentner dieser Steine zerklopft, ohne andere Testazeenreste darin zu finden, als wenige, sehr unkenntliche Ammoniten. Ich will damit jedoch keinen Zweifel dagegen erheben, daß obige Petrefakten wirklich dem Töck entstammen, denn es liegt nahe, daß sie auf den vorzüglichsten Spalt-

flächen des Gesteins gelegen haben, also beim Hin- und Hertreiben der Rollstücke leicht herausgefallen sein können.

Mit Wiebel's Beschreibung stimme ich im Ganzen überein, nur muß ich bemerken, daß ich die Textur dieses grauen Töcks ungemein verschieden fand; bald sehr weich und leicht zu schneiden, bald außerordentlich hart und spröde, bald in die dünnsten Blätter spaltbar, häufiger jedoch in dickeren Tafeln sich ablösend und nicht selten unter den Schlägen des Hammers in ganz unregelmäßige Stücke zerfallend, nachdem das Messer durchaus vergebliche Spaltversuche gemacht hatte. Schöne Schwefelkieskrystalle fand ich nicht selten, oft auf den Spaltflächen seltsame Zeichnungen und erhabene Figuren bildend. Der hellaschgraue, viel feinere und weichere Thon, von dem Wiebel spricht, findet sich sehr häufig in kreuzweis durcheinanderlaufenden Schnüren, welche den Eindruck von Spaltenausfüllungen machen, aber auch in einzelnen Flecken und abgesonderten Partieen.

Fischreste, deren auch Wiebel erwähnt, fand ich in großer Menge und werde ihnen und den übrigen Einschlüssen dieses sowie des gleich zu erwähnenden, uneigentlichen oder braunen Töcks einen eigenen Abschnitt widmen.

Wiebel erwähnt nämlich in der Tiefe des Skitt-Gatts eines plastischen, aber auch ziemlich kalkhaltigen Thons von bräunlicher, ins Rothe ziehender Farbe, wonach das Skitt-Gatt seinen Namen erhalten habe.

Es war mein sehnlichster Wunsch, während meines langen Aufenthaltes die Lagerungsverhältnisse des echten, grauen Töcks, sowie des ebengenannten Thons, den die Helgolander vom Töck nicht unterscheiden, genau zu studiren, aber das Glück war mir darin sehr ungünstig, denn als ich im Frühjahr 1862 bei so niedrigem Wasser meine Untersuchungen beginnen wollte, daß man von der Sandinsel trocknen Fußes auf die Sellebrunnen weit hinaus marschiren und sogar den südlichen Theil des Skitt-

Gatts von den Sellebrunnen bis zur weißen Klippe quer überschreiten konnte, da fand ich den ganzen Meerestheil so versandet, daß sogar Theile der Klippen im Sand begraben lagen und an ein Studium der Lagerungsverhältnisse nicht gedacht werden konnte.

Aus dem Vorhergehenden ersieht man hinreichend, daß Helgoland dem Geologen manches Interesse, manches noch ungelöste Räthsel darbietet, ja selbst eine große Mannigfaltigkeit der Gesteine zur Schau trägt, zumal, wenn man bedenkt, daß die Rollsteine der Sandinsel die verschiedenartigsten geschichteten und ungeschichteten Gesteine, ja fast alle Gesteinsarten der Welt in eine großartige geognostische Sammlung vereinigen. Da findet man die verschiedensten Granite, Gneiße, Syenite, Porphyre, ja selbst Laven*); da liegen neben den Kreidetrümmern und Muschelkalkpetrefakten die mannigfaltigsten Quarze, Sandsteine, Kalkschiefer und nicht selten Bernsteinbrocken**) und andere Reste, welche auf Braunkohle deuten. Aber auch bis auf die neuesten Bildungen erstreckt sich das geologische Interesse. An mehren Stellen haben sich die Trümmer gescheiterter Schiffe dermaßen angehäuft, daß ihre Kanonen, Anker, Ketten und sonstige Metallmassen mit dem Sand des Meeresgrundes, mit seinen Muscheln und Kieseln zu einem felsenfesten Konglomerat, zu gefährlichen Klippen verschmolzen sind. Damit aber berühren wir bereits das Gebiet des folgenden Kapitels. Einem jeden Naturfreund, welcher Helgoland besucht, wollen wir dringend ans Herz legen, die höchst interessanten Darstellungen Wiebel's von der Zertrümmerung der rothen Klippe, ihrer mehrmaligen Hebung und Sen-

---

*) Vielleicht als Schiffsballast, wie überhaupt bei Beurtheilung der Strandgerölle große Vorsicht vonnöthen ist.

**) Die Thränen der Freia finden sich an den sämmtlichen Watten der jütischen und schleswigschen Küste, ja sie sollen selbst an den Watten der Wesermündung vorkommen.

kung u. s. w. nachzulesen und er wird statt bodenloser Sagen, die ihm von nun an nur im Licht der Poesie erscheinen, eine klare, erhebende Naturanschauung gewinnen.

Zum Beschluß dieses Abschnittes erwähne ich noch, daß der intelligente Vorsteher der Apotheke auf Helgoland, Herr Spindler, am 13. Mai 1862 die Güte hatte, mir das spezifische Gewicht des Meerwassers daselbst auf 1,025 zu bestimmen.

VI.

Dünen- und Strandbildungen.

Der Name Helgoland oder Heligoland ist fremden Ursprungs und anfänglich den Helgolandern selbst unbekannt. Der ursprünglich einheimische Name ist „Halligland" oder „Hall-Lunn". Der heutige Helgolander sagt nicht „Helgoland" (höchstens den Fremden gegenüber), sondern im eigenen Nationalstolz des kleinen Schiffervolks nennt er sein Vaterland schlechtweg „det Lunn", das Land; ihre Sprache nennen die Helgolander „Hallunner", z. B.: „Snacke jim Hallunner?" Sprechen Sie helgolandisch? sich selbst nennen sie „Hallunner", Helgolander. Die Fremden, welche sowohl früh zur Heidenzeit als auch später nach dem Anbruch der christlichen Aera die Insel als Wallfahrtsort besuchten, nahmen „Halligland" mißverständlich für „Heiliglland", „Hillig-Lunn" u. s. w. und so fixirte sich der immer mehr verdrehte Name, welcher aus „Hillig-Land" in das englische: „Heligoland" hinüberführte, in neuester Zeit zu diesem englischen Namen und unserem deutschen „Helgoland".

Was aber heißt denn Halligland? Hallige sind im Nordfriesischen unbedeichte Inseln jeglicher Art, wenn auch vorzugsweise nur solche unter diesem Namen begriffen werden, welche

von den Fluthen häufig unter Wasser gesetzt werden. Wenn man sich aber erinnert, daß Helgoland früher mit der Sandinsel, welche noch jetzt an Flächeninhalt zur Ebbezeit dem des Felsenplateau's mindestens gleichkommt, ein zusammenhängendes Ganze bildete, so kann die Benennung nichts Auffallendes haben. Vielleicht auch bediente man sich des Namens „Hall-Lunn" zum Unterschied von „Hallig" schlechthin eben wegen jener hervorragenden Felsmassen. Dafür ist noch zu berücksichtigen, daß in früheren Jahrhunderten die niedrigen Theile Helgolands weit mehr den Ueberschwemmungen des Meeres ausgesetzt waren als jetzt; es werden Sturmfluthen erwähnt, die das Unterland bis an die Felsentreppe unter Wasser setzten, während es in unserm Jahrhundert nur einmal bis an das Konversationshaus vorgedrungen ist; noch im vorigen Jahrhundert wäre es unmöglich gewesen, die Häuser des Unterland's dem Strand so nahe zu rücken, wie es seit Eröffnung des Bades im Jahr 1826 geschehen ist; noch zeugt die dem Felsen zunächst liegende Häuserreihe beim Aufgang links von der großen Treppe von Furcht vor dem Wasser, indem das erhöhte Erdreich, auf welchem die Häuser stehen, durch kleine Vorsetzen geschützt ist.

Aehnliche Bezeichnungen für unbedeichte Inseln wiederholen sich an anderen Orten. Auf der Elbe heißen sie Sände. Kommt man mit dem Dampfschiff von Hamburg, so liegt bald hinter Stade zur Linken die kleine Insel Krutsand. Das äußerst fruchtbare Land ist häufigen Ueberschwemmungen ausgesetzt, daher sind die Häuser isolirt auf künstlichen Erhöhungen erbaut, was einen ganz seltsamen Anblick gewährt, der freilich noch weit eigenthümlicher bei den Halligen an der schleswigschen Westküste hervortritt.

An der ostfriesischen und holländischen Küste werden derartige Inseln O oder Oge genannt, so die bekannten: Wanger-Oge, Spiker-Oge, Langer-Oge. So hieß auch Neuwerk ursprünglich Neu-O oder Nige-Oge oder auch schlechthin O. Im Jahre 1286 wird durch Uebereinkunft des Erzbischofs von Bremen mit den Herzogen von Sachsen den Hamburgern gestattet, in O

an der Grenzspitze Hadelns ein Wahrzeichen zu errichten.*) So wurde Hamburg 1299 von den Herzogen Johann und Albert die Erlaubniß ertheilt, „in insula nova O“ ein beliebiges Werk von Stein oder Holz zu erbauen. Nun erst bekam Neu-O den Namen Neuwerk.

Von äußerst verschiedener Bedeutung für solche unbedeichte Ländereien ist ihre Entstehung aus ausgeworfenem Sand oder aus abgesetztem Schlick. Vorzugsweise in der Nähe der Flußmündungen setzt das Meer Schlamm und Schlick an Küsten und Inseln ab. Der von den Flüssen mitgeführte Schlamm fällt zu Boden im Kampf ihrer Strömungen mit dem wogenden und fluthenden Meer. An flachen Gestaden treten dann diese Schlickabsätze zur Ebbezeit über die Meeresfläche empor. Derartige Bildungen nennt man Watten. Die holländische, ostfriesische, holsteinische, schleswigsche und jütische Nordseeküste sind von einer solchen, unabsehbaren Wattenwüste gesäumt, welche von jeder Fluth unter Wasser gesetzt wird, um bei jeder Ebbe aufs neue hervorzutauchen. Neuwerk und Nordernei sind keine Inseln im strengsten Sinne des Worts, denn zur Zeit des niedrigsten Wassers kann der Kundige sie über die bloßgelegten Watten zu Pferde, auch wohl zu Fuß erreichen. Aehnliches ist bei manchen der Halligen der Fall.

Hat der Schlickabsatz eine bestimmte Höhe erreicht, so ist es der fleißigen Menschenhand möglich, dem Meere durch Eindeichung ganz neue Ländereien abzugewinnen, die dann den Namen Marschen erhalten im Gegensatz zum Geestland, wie jedes, namentlich angeschwemmte Land benannt wird, welches sich so hoch über die Fluth erhebt, daß seine Eindeichung als überflüssig erscheint. Diese Eintheilung in Marsch und Geest ist im Stromgebiet der Unterelbe so durchgreifend, daß sie sogar eine politische Bedeutung erlangt hat, da das Landgebiet der kleinen Republik Hamburg in eine Landherrenschaft der Marschlande und eine Landherrenschaft

*) Oetker, a. a. O., S. 20.

der Geestlande zerfällt. Die Geest geht meist aus Dünen hervor. Durchaus verschieden von der Wattenbildung ist nämlich die Wirkung, wenn das Meer nicht Schlick, sondern reinen Sand absetzt. Es findet dann weniger ein einfacher Absatz oder Niederschlag statt, als vielmehr ein Vorwärtsschieben des Sandes durch Brandungswellen und Fluthströmungen. Nach dem Zurückweichen der Fluth ergreift der Wind den ausgetrockneten Sand und führt ihn zu Hügelreihen, sogenannten Dünen zusammen. Der Name Düne bedeutet überhaupt jede hügelartige Erhöhung; so spricht die friesische und deutsche Schiffersprache von einer „Dünung“, d. h. Wellenbewegung des Meeres. Die helgolander Sprache kennt überhaupt nur diese letzte Bedeutung; ein Hügel heißt ihr: Heik (Mehrzahl: Heiker).

Auf der Sandinsel bei Helgoland tritt die Dünenbildung nur im kleinen Maaßstabe hervor; weit großartiger in dem 5 deutsche Meilen langen, $1/8$—$1 1/2$ Meilen breiten Sylt *), dessen Dünen sich bis zu einer Höhe von 170 Fuß erheben, während die dortige rothe Klippe nur 110 Fuß erreicht. C. P. Hansen **) giebt uns eine sehr ausführliche und zum Theil lehrreiche Schilderung der Dünenbildung und Dünenwanderung auf Sylt; mit seiner Theorie von ihrer Entstehung kann ich mich aber durchaus nicht einverstanden erklären, da sie nicht nur allen an anderen Orten gemachten Erfahrungen widerspricht, sondern auch auf einer durchaus falschen Vorstellung vom Einfluß des Windes auf die Meeresströmungen beruht. Der Wind bringt nur Wellenbewegung, keine so bedeutenden Strömungen im Meer hervor, daß sie auf die Dünenbildung wesentlichen Einfluß haben könnten. Die Sache ist weit einfacher. Die Fluthströmung, vielleicht durch westliche Winde

*) Vergl. G. Weigelt, Die nordfriesischen Inseln vormals und jetzt, Hamburg 1858, S. 9 ff.

**) C. P. Hansen, Chronik der friesischen Uthlande, Altona 1856. S. 192 ff.

verstärkt, schiebt den Sand am Ufer empor. Bei der Ebbe allmählig zurückweichend, hat die Strömung nicht die volle Kraft der ansteigenden Fluth, sie läßt also einen Theil des angeschwemmten Sandes liegen, der dann, ausgetrocknet, von den vorherrschenden Westwinden nach Osten entführt und dem Bereich des Meeres entzogen wird. Auch der Prozeß des Wachsens und Fortbildens der Dünen ist sehr einfach, weit einfacher, als die meisten Schriftsteller ihn schildern. Der Sand wird so weit fortgeführt, bis seine eigene Schwere bei Ermäßigung des Windes oder irgend ein Hinderniß ihn zu Boden wirft. Auf dem flachen Strand der Sandinsel bei Helgoland sieht man bei starkem Wind zarte Wellen des feinsten Sandes dicht über dem Boden rasch dahineilen, während beim Sturm das Sandtreiben so stark ist, daß man es von der Felseninsel aus beobachten kann. Wo diese Sandwellen nun durch Gegenstände, die sich über den Boden erheben, als: Pflanzen, Gestrüpp, Steine, Gebäude und endlich die Dünen selbst gehemmt werden, da fällt der Sand nieder und häuft sich allmählig um den hindernden Gegenstand dergestalt an, daß der Längendurchmesser des Aufschüttungskegels in der Windesrichtung liegt. Diese Beobachtung läßt sich auf Helgoland beim Sandtreiben an jedem Pflänzchen anstellen, sie zeigt die große Bedeutung selbst der niedrigen Sommergewächse, wie: Halianthus, Cakile, Atriplex u. s. w. für die Dünnenbildung; aber dasselbe Phänomen läßt sich auch überall im Winter beim Schneetreiben wahrnehmen, wo der der Schnee sich nach ganz ähnlichen Gesetzen anhäuft, sobald ihm Hindernisse entgegentreten. Man sieht also, daß z. B. bei Westwind längs eines von Norden nach Süden gerichteten Strandes ein Dünengebirge entstehen muß, welches in seiner Gesammtheit von Norden nach Süden verläuft, dessen einzelne Dünen aber, meist durch Querthäler von einander getrennt, sich von Westen nach Osten strecken. Nun herrschen aber bekanntlich die Westwinde nicht nur der Zeit, sondern auch der Stärke nach auf der Nordsee vor, es ist daher nicht zu verwun-

dern, daß die lange Insel Sylt eigentlich ein einziges, von Norden nach Süden verlaufendes Dünengebirge bildet, dessen Querthäler in westöstlicher Richtung durchsetzen. Dieses Gebirge von durchschnittlich 50—100 Fuß Höhe fällt gegen Westen, von Sturm und Wogen benagt und zerrissen, steil ab, während es sich nach Osten allmählig abdacht, und da die Westwinde ja auch von südlichen und nördlichen Stürmen unterbrochen werden, so ist es sehr begreiflich, daß die westöstlichen Dünen oft durch nordsüdlich streichende verbunden sind. Der Sturm haust natürlich in den längst gebildeten Dünen fort, die niemals fertig werden, in beständigem Zeugen, Gebären und Neubilden. So sieht man von Helgoland aus beim Sturm oft eine dichte Sandwolke über der Sandinsel, auf welcher die Verhältnisse im Großen weniger klar hervortreten, als auf Sylt, weil sie auf Klippen ruht, welche von Nordwesten nach Südosten streichen, also dem kleinen Dünengebirge eine gesetzwidrige Richtung geben und weil ihr Areal zu unbedeutend ist, um einer vollständigen Dünenentwicklung Raum zu verleihen. Auf Sylt liegen hinter der so eben beschriebenen Dünenkette an den beiden langgestreckten Enden, dem nördlichen: Listland und dem südlichen: Hörnum noch andere, höhere und anders gebildete Dünenreihen, von denen es mir sehr zweifelhaft erscheint, ob sie nicht älteren Ursprunges sind, als die nach Westen gelegenen. Hansen *) beschreibt dieselben folgendermaßen: „Eine andere Dünenbildung findet in ausgedehnteren Dünengegenden, wie auf Hörnum und Listland statt. Ein Theil des Meeressandes findet bei heftigen Stürmen nahe am Ufer keinen hinreichenden Widerstand, sondern wird zwischen den Dünenschluchten hindurchgejagt, um erst hinter denselben oft 100 Fuß hohe, über eine halbe Meile lange, abgerundete (nach beiden Seiten), von Südsüdost nach Nord-Nordwest gestreckte Hügel zu bilden. Sie sind wegen der Grobkörnigkeit des Sandes selten bewachsen und wälzen Sand-

*) Chronik der friesischen Uthlande, S. 193.

massen auf das ostwärts liegende Land.“ Hansen's Erklärung *) hat schon deshalb wenig für sich, weil es widersinnig erscheint, daß der Wind grade den grobkörnigen Sand weiterführen sollte, während der feinere liegen bliebe. Wie dem aber auch sei, gewiß ist es, daß der Dünensand in einer ewigen Wanderung von Westen nach Osten begriffen ist, daß er unaufhaltsam in das fruchtbare Land vordringt, welches langsam, langsam in's Meer sinkt, wodurch dieses im Westen beständig zu neuen Verheerungen Kraft gewinnt. Ungemein poetisch schildert Julius Rodenberg **) den Kampf des Menschen mit den beiden schrecklichen Naturgewalten: Sand und Wasser!

„Umsonst, daß die Bewohner der Westküste von Sylt dem Ansturz des Meerstroms, dem Wandern der Dünen Einhalt zu thun versuchen. Sie bepflanzen die Dünen, eine nach der andern, die lange Küste hinauf, mit Riedgras und Sandroggen, — dürre, steife Gewächse, deren hartnäckige Wurzelfasern den fliegenden Staub zusammenhalten sollen. Sie liegen, vor Allem wieder die Frauen und Mädchen, denen ja — bei der Abwesenheit der Männer — die Hütung des Landes anvertraut scheint, in den kalten, stürmischen Herbstmonaten auf diesen Dünen und pflanzen und bauen; und welches harte Werk es ist, das sehen wir, wenn wir es versuchen, über die Dünenkette hinzusteigen und von dem weichenden Sand und dem Winde, der ihn um uns herumjagt, ermüdet sind, ehe wir die Hälfte zurückgelegt haben. Dekker, der Strandvogt, hat mir von einem Mädchen erzählt, das sich hier in den Dünen den Tod geholt; seine eigene Schwester ist an den Folgen der Erkältung und Ueberarbeitung gestorben. Dieses ist auch ein Tod fürs Vaterland. Seht! wie sie knieend auf den Dünen liegen, im

---

*) Der Erklärung Hansen's über die Entstehung der Dünen ist leider auch Weigelt ohne Weiteres beigetreten. (A. a. O., S. 73 ff.)

**) Stillleben auf Sylt. Tagebuchblätter von Julius Rodenberg. Zweite durchgesehene Auflage, Berlin 1861, S. 39 ff.

Novembersturm, im eisigen Regen, die Mädchen von Westerland, wie sie das Meer beschwören und anflehen, wie sie ihm ihr jungfräuliches Leben zum Opfer bieten.... Aber das Meer schlägt donnernd gegen die Küste und ihr Flehen verhallt im Südwest und die Dünen wandern. Und traurig durch die langen, weißen Sandthäler von Hörnum — dem unbewohnbaren Südende der Insel — schwebt das «Stademwüffke», die weiße Frau von Sylt und weint und klagt über den Untergang, und daß sie nichts gegen die Verderbtheit der Menschen und nichts gegen die Bosheit der heidnischen Sturm- und Meeresgeister vermochte, die seit Jahrhunderten Hörnum verwüsten und ganz Sylt vernichten werden. Und über die Haiden der Nordspitze, von den gespenstischen Bramhügeln, bis hinauf zu dem stille gewordenen, verödeten Königshafen wandert bei stürmischer Nacht der «Jückersmarschmann» und die Fackel, die er in den Händen trägt, wird weithin gesehen und sein Seufzen weht mit dem Winde von Dorf zu Dorf."

Die Gebilde der jetzigen Periode der Erdgeschichte, welche man früher fast ganz vernachlässigte und verächtlich behandelte, haben in neuerer Zeit grade das allerlebhafteste Interesse der Geologen erregt, weil man immermehr sich bestrebt, frühere Vorgänge so weit wie möglich nach den jetzigen zu beurtheilen. Am 9. Oktober 1862 fand ich das Nordende der helgolander Dünen vom Wind zerrissen, so daß gewissermaßen ein Schichtendurchschnitt bloßgelegt war. Merkwürdigerweise zeigte dieser Durchschnitt eine deutliche, vollkommen horizontale Schichtung, ein neuer Beweis, wie vorsichtig man bei Beurtheilung geschichteter Gebilde zu verfahren hat, daß Schichtung keineswegs ein unumstößlich sicheres Kennzeichen für den Absatz aus dem Wasser ist, da der Wind den Sand nicht in horizontalen Straten, sondern mantelförmig übereinander schichtet. Jene horizontale Schichtung muß also durch späteres Zusammensetzen des Sandes unter dem Einfluß der atmosphärischen Wasser, welche ihn durchsickern, stattgefunden haben. In den letzten Jahren sind die helgolander Dünen

ein auffallendes Beispiel für das rasche Dünenwachsthum gewesen. Von 1860 bis zum Frühjahr 1861 entstand vor der westlichen Hügelgrenze eine ganz neue Kette mehre Fuß hoher Hügel, welche im Frühjahr sich rasch mit Vegetation bedeckte und im August bei vorherrschendem Nordwestwind ungemein schnell zunahm.

Auch auf den helgolander Dünen wird seit einigen Jahren unablässig gepflanzt und gebaut; aber nicht wie auf Sylt, um dem landeinwärts wandernden Sand Einhalt zu thun, sondern um sein Zerstieben in's Meer zu verhüten und die Sandinsel gegen die Sturmfluthen zu stärken, da sie als Badeinsel die wichtigste Erwerbsquelle der Helgolander ausmacht. Ein künstliches System kreuz und quer durch die Hügellandschaft gezogener Zäune fängt in viereckigen Räumen den Flugsand, hemmt ihn im Dahintreiben, macht ihm das Entweichen bei veränderter Windesrichtung unmöglich. Wenn auch weniger großartig, so ist die helgolander Dünenlandschaft doch nicht minder schön, als an dem vorhin geschilderten großen Heerd der Dünenbildung. Wer sich von den durch die kleinsten Mittel bewirkten und doch so mächtigen Vorgängen der Dünengeschichte klare und umfassende Vorstellungen erworben hat, der versteht den ganz eigenthümlichen ästhetischen Eindruck, welcher durch so geringe Mittel, durch einen zarten, in der hellgrünen Fluth entlang gestreckten, mit blaugrünem Grase bedeckten Sandstreifen auf den Fremden hervorgerufen wird:

Still die Düne schaumumkränzt
In der vielbewegten See;
Klare, grüne Fluth begränzt
Zarten Ring, so weiß wie Schnee.

Langer, schmaler Streifen Sand
Hebt vom Ring sich sanft hervor;
Grünbedeckt, mit falbem Rand
Steigen Hügel d'raus empor.

Von den Hügeln beiderseits
Zieht ein Streifen weit hinaus;

Schäumend bricht sich dort bereits
Hoch die Fluth im Sturmgebraus.

Sieh! dort steigt's am schmalen Wall
Hoch empor und zischt und saust,
Hoch empor in kühnem Strahl;
Horch nur, wie es pfeift und braust!

Wie Fontänen steigt es auf;
Glockenförmig sinkt's zurück;
Neue Woge steigt herauf,
Ew'ger Wechsel meinem Blick.

Doch im ew'gen Wechsel still
Liegt der grünbedeckte Sand;
Pfeift der Sturmwind hell und schrill,
Wühlt und schäumt das Meer am Strand.

Abends aus der Mitte blinkt
Kleines Licht so traut mich an;
Wie ein Bild des Friedens winkt
Heimisch es dem fremden Mann.

Am Meeresstrand giebt es eigentlich wenige Dinge, die uns nicht zu neuen, für die Wissenschaft ersprießlichen Gedanken anregten, denn hier ist die Natur in beständigem Werden und Umgestalten. Auf völlig ebenen Stellen des Strandes, wie z. B. auf Olhöv am Nordende der Sandinsel, finden wir den festen Sandboden, nachdem die Fluth ihn verlassen hat, von zierlichen Wellenlinien durchzogen. Ist nämlich der Strand abschüssig, so ziehen die Wellen sich rasch zurück, ohne etwas anderes zu hinterlassen, als eine zarte Grenzlinie feinen Sandes oder von Seetang oder anderen organischen Substanzen. Auf ebenem Boden aber fließt das Wasser langsam ab und hinterläßt ein förmliches Basrelief der Wellenzüge, deren oft zwei oder mehre, durcheinanderziehend, deutlich unterschieden werden können. Auf plastischem Schlickboden entstehen bisweilen nach dem Rückzuge des Wassers durch starkes Austrocknen in der Sonnengluth tiefe Risse, welche

von der neuen Fluth wieder mit Schlamm ausgefüllt werden. Ist dieser Schlamm durch Gehalt an Eisen oder Kalk in Form eines festen Bindemittels erstarrt, so kann einst der einfache Vorgang, in geologischen Straten stereotypirt, wieder an das Tageslicht treten. Diese einfachen Bedingungen waren vor Milliarden von Jahren dieselben wie heute. Unter den großen Felsenbogen des Mörmersgatts und Junckgatts gewahren wir an der Wölbung mächtige Sandsteinplatten mit denselben Wellenreliefs bedeckt, wie wir sie bei Olhöv tagtäglich wahrnehmen können; wir finden an ähnlichen Orten andere Platten mit den Reliefs polygonaler Figuren einer uralten Spaltenausfüllung. Ein kleines Stück einer solchen Platte zeigt Fig. 1, Taf. 1. Der Grund besteht aus dem rothen Letten, die Ausfüllung aus demselben, aber etwas härteren und grünlichweißen Gestein. Die weiße Färbung scheint in den meisten Fällen am helgolander Felsen späteren Ursprungs zu sein, als die rothe, denn sie ist oft, z. B. bei Bohens-Lin*) in die großen Spalten eingedrungen, welche den ganzen Felsen durchsetzen, wodurch wenigstens bewiesen wird, daß an der betreffenden Stelle die weiße Färbung nicht während des Schichtenabsatzes, sondern später entstanden sei.

Ueberall sind die Bildungen des Wassers lehrreich, vom Ursprung der kleinsten Quelle bis zum Branden der Meereswogen, den beiden Endpunkten des flüssigen Elements, die sich vielleicht auf Helgoland vereinigen, da mehre alte Schriftsteller von einer „fons sacra", einer alten, heiligen Quelle reden. Freilich existirt gegenwärtig eine solche Quelle nicht mehr. Alle Brunnen, welche außer zahlreichen Zisternen vorhanden sind, wurden erst in neuerer Zeit künstlich angelegt, so ist der vielbesprochene des John Buse von dessen Vater Jasper Buse erst vor höchstens 35 Jahren erbohrt worden, ebenso sind die beiden Brunnen auf der Sandinsel erst spät ausgegraben.

---

*) Sollte es nicht heißen, Payens-Lin?

Der Gebirgsquell, durch den schmelzenden Schnee oder durch plötzliches Unwetter zum reißenden Gießbach geworden, gewinnt bei dem starken Fall seiner Sohle eine so riesenmäßige Kraft, daß er die gewaltigsten Felsblöcke, die sich seinem Lauf entgegenthürmen, donnernd ins Thal hinabwälzt. Diese, im Sturz zertrümmert, werden von der Fluth aufgenommen und unter beständiger Zerkleinerung langsam, aber unaufhaltsam hinabgeführt bis zum Einmünden in das tosende Meer, wo die einst imponirenden Felsen in Gestalt eines feinen Sandes anlangen. Mannigfach sind die Veränderungen, welchen die Gestalt der Rollsteine auf dem langen Wege von der Quelle bis zur Mündung unterliegt; weit einfacher ist die Schleiferwerkstatt der Meeresnatur. Die Geschiebe des flacheren Meeresbodens werden von Fluth und Ebbe beständig hin- und hergeschoben, von der Brandungswoge am flachen Ufer hinaufgerollt und wieder herabgezogen. Durch dieses beständige Schleifen am Meeresgrund entstehen jene einfachen Gestalten, die das Auge des Wanderers ebenso überraschend wie ergötzend berühren. Besitzt das Gestein eine große, nach allen Richtungen gleichmäßige Härte, wie die meisten Eruptivgesteine, wie reiner Quarz, dichter Marmor, Feuerstein u. s. w., so kann bei unregelmäßiger Form zunächst ein länglicher, etwa eiförmiger Körper entstehen, das Endresultat dieses Schleifprozesses ist aber stets eine Kugel, oft von solcher Vollkommenheit, daß man Feuersteinkugeln findet, die ohne Weiteres als Billardbälle dienen könnten. Ganz anders ist es bei deutlich geschichteten und schiefrigen Gesteinen. Findet die Absonderung ausschließlich in einer Ebene statt, so wird der Stein vorzugsweise in der Richtung dieser Ebene angegriffen, also platt und zuletzt vollkommen kreisrund abgeschliffen werden. Ist das Gestein jedoch in der Richtung einer der beiden gegen jene Hauptschieferungsebene vertikalen Durchschnittsflächen leichter spaltbar, als in der anderen, so muß ein zwar flacher, aber nicht kreisrunder, sondern länglicher Körper entstehen. Die Grade der Schieferung, der Härte des Gesteins u. s. w. bringen natürlich unzählige Modi-

fikationen hervor und da der helgolander Strand an allen möglichen Gesteinsarten einen großen Reichthum besitzt, so erblickt man daselbst jene außerordentliche Mannigfaltigkeit der Gestalten von den dünnsten Plättchen mit abgeschliffenem Rande bis zu den schönen Linsen und Eiformen, welche nicht nur das Auge lustwandelnder Damen als artiges Spielwerk entzücken, sondern sogar dem Maler als Folie für niedliche Landschaften und Erinnerungsdenkmale an das helgolander Badeleben dienen. Während die Sandinsel eine bunte geognostische Sammlung der verschiedensten Gerölle darbietet, besteht das Unterland fast ausschließlich aus den Rollsteinen des rothen Felsens, wodurch es noch beständig vergrößert wird. Freilich erfolgt dieser Anwachs nur von der Nordostküste her, denn die Trümmer der ganzen Westküste werden durch die Fluthströmung an Insel und Düne vorbei ins Meer hinausgeführt; dort räumt die Fluth beständig auf und man erblickt auf dem weiten Felsenparterre, welches zur Ebbezeit vom Felsen bis nahe an die Kante hervortritt, nur äußerst wenig Gerölle. Außerordentlich schön ist das ewige Spiel der Wogen mit den Rollsteinen im Osten des Unterlandes, welches ich so unzählige Male bei stürmischem Wetter beobachtete. Am 4. September 1861 war wegen starken Windes die Badeflagge auf der Sandinsel nicht aufgezogen. Um 1 Uhr Mittags war der Wind heftig, die See ging hoch, dabei Sonnenschein, nur einzelne, malerische Cumulo-Strati am Himmel; das Meer weithin blaugrün, nur im Vordergrund roth, überall weißköpfig. Vor dem Sad-Huurn sah man vom Trichter (Pavillon) im Unterland aus die Wellen sehr hoch, grell von der Sonne beleuchtet, hie und da malerische Wolkenschatten. Gleich darauf lag im Südwesten grade an dem engbegrenzten Horizont der schwarze Schatten einer großen, düsteren Wolke und man sah die Wellenprofile gewaltig, dunkel, scharf begrenzt, — eine eigene, schwermüthige Naturstimmung. Rings um meinen Standort zischte und toste die Brandung und rasselte mit den Steinen am Strande und nagte an den Funda-

menten des Trichters. Die immer neue Meereswelt ist doch stets dieselbe, ein Bild unseres eigenen Daseins, welches uns trotz allem Wechsel der äußeren und inneren Erscheinungen doch in dem Glauben an die eigene Persönlichkeit das Bild einer alles umfassenden und formenden Einheit widerspiegelt.

Ungemein veränderlich ist in Folge des Hin- und Herschiebens der Rollsteine die Konfiguration des Strandes, nicht nur an der Sandinsel, wo die Südspitze oder Aade beständig hin- und hergeschoben wird, sondern fast mehr noch am Unterlande.

Eine wahre Berühmtheit in dieser Wandelbarkeit des Strandes hat die sogenannte „Waal" erlangt, der Rest des bis 1720 bestehenden Geröllldammes zwischen Düne und Insel, welcher jetzt nur noch als unbedeutende, von den Stürmen beständig hin- und hergeschobene Landzunge ins Meer ragt. Die Veränderlichkeit derselben ist so auffallend, daß einige Helgolander glauben, der friesische Name „Waal" hänge mit dem deutschen „Wahl" zusammen, während einsichtsvollere Insulaner recht gut wissen, daß „Waal" soviel wie Wall, Damm bedeutet.*) Diese Landzunge wurde allein im November 1861 wiederholt so stark verschoben, daß ihre Richtung zwischen Norden und Süden (durch Osten) oszillirte; und sieht man die zum Theil sehr großen Rollsteine, welche den Strand hier bilden helfen, so staunt man über die Gewalt der Meereswogen. Im Winter 1860/61 waren die Stürme fast durchweg aus Norden gekommen, was die Folge hatte, daß im Frühjahr 1861, noch bis zum Beginn der Badezeit, die Landzunge sich ganz bedeutend in östlicher Richtung ausdehnte, so daß die Einwohner sich über den starken Zuwachs von Land freuten. Leider war diese Freude nicht von langer Dauer, denn heftige Winde aus Süden, Südwesten und Westen rissen schon im August das hohe Vorland, besonders an der östlichen und nordöstlichen Seite ein, indem, oft durch den Ebbestrom verstärkt, die Wogen

*) Vergl. das englische wall, Mauer.

hier entlang rollten, den Geröllдamm immer weiter unterwühlend. Die Folge war die Entstehung einer schroffen Kante, welche, durch Zusammenbruch und Wegspülung langsam zurückgeschoben, beständig mehr oder minder deutliche Durchschnitte der Geröllschichten gab.

Dabei stellte sich die bekannte, große Regelmäßigkeit in der Auflagerung heraus. Das Ganze war etwa 4 Fuß tief bloßgelegt und bestand aus vier Schichten, welche von unten nach oben an Dicke und Schwere abnahmen. Jede Schicht bestand zu unterst aus ganz schweren Rollsteinen; dann folgten Lagen immer kleinerer Steine, darauf Kies, oben in den allerfeinsten Sand übergehend, und auf diesen, ganz scharf abgegrenzt, eine mehre Zoll dicke Lage einer schwarzen, schweren, torfigen Masse, in welcher man noch Reste von Tangstengeln, Laminaria, Fucus u. s. w. unterscheiden konnte. Bekanntlich gehen die Meeresalgen außerordentlich schnell in Fäulniß über und diese Massen waren schon dermaßen verkohlt, daß sie, wie ich mich durch den Versuch überzeugte, nach kurzem Trocknen an der Luft ein ausgezeichnetes Brennmaterial abgaben.

Was kann poetischer sein, als dieses Schaffen der Natur in unmittelbarer Nähe wahrzunehmen, um so mehr, wenn Gesinnungsgenossen diese Genüsse mit uns theilen. Die vorhin erwähnte Zerstörung des Gerölldammes bei Waalhörn ging vor meinen Augen vor sich. Täglich verfolgte ich sie und sah mit großer Theilnahme am 9. Juli das Meer etwa 10 Ellen breit den Damm im Osten von der Landzunge einreißen. Da lag ich an den folgenden Tagen so häufig mit dem Freund am Strande, hinausschauend in die vom Nordnordwest gehobene Dünung, auf die Schaumwellen vor der Aade, hochaufspritzend, schneeweiße Garben bildend, sonnenbeleuchtet; da lagen wir und träumten von den Wogen der „Barleng“ oder Brandung, die links heranbrausten und rollten, Stoß auf Stoß; wir hörten das Rasseln der Rollsteine beim Wellenrückzug, wir hörten die Fluthen nagen und wühlen am erhöhten Ufer, auf welchem wir ruhten, und an den Fundamenten des Kaffeetrichters.

Und es ward Nacht, aber ungestört und gleichmäßig setzte das Meer seine Arbeit fort und weit hinaus erglänzten die unruhigen Wogen in silbernem Schimmer des Vollmondes; eingedenk aber des nahen Scheidens rief der Freund dem Freunde zu:

Am Strande saßen wir und schauten seewärts,
Am Strand des ew'gen Meers, und lauschten sinnend
Dem lauten Rollen seiner großen Wogen,
Die langsam sich am Waalgestade brachen.
Wir hörten sie zerschellen, Wog' auf Woge;
Das rauscht und braust wie ferne Geisterstimme
Und rückwärts folgt das helle Steingerassel.
Die Sterne schauten freundlich auf uns nieder,
So klar fast wie der Kinder fromme Augen,
Die innig wir ins deutsche Herz geschlossen.
Der Mond wirft goldig seinen hellen Spiegel
Auf's Meer, o siehe, wie es glänzt und zittert!
Fast schöner als sein eigen glühend Leuchten,
Wo Well' auf Well' mit hellen Köpfen schimmern.
Und neben uns saß bald ein rosig Mägdlein,
Sie schaut mit nns in jene klaren Fluthen,
Wie wir in ihrer Augen klaren Spiegel.
Und willst Du je des fernen Freundes denken,
So denk' an's große Meer und seine Brandung,
An der Natur geheimes, stilles Weben,
An Kinderaugen und an süße Mädchen,
Und darin finden ewig wir uns wieder!

VII.

Luft- und Lichterscheinungen.

Meerleuchten.

Hätte ich eigene Beobachtungen über das Meerleuchten angestellt, welche wesentlich Neues zu Tage förderten, so würde ich diesem interessanten Phänomen einen besonderen Abschnitt gewidmet haben; da das aber nicht der Fall, so muß ich mich auf wenige Mittheilungen über den meteorologischen und ästhetischen Eindruck beschränken, denn Schilderungen von Naturphänomen, die man nie gesehen, liebe ich ebensowenig wie das Nachschreiben längst bekannter Beobachtungen.

Einer der neueren Schriftsteller über das Meerleuchten beginnt seine Schilderung mit den Worten: „Die Nacht ruht auf dem Meer. Die Luft ist ruhig und warm. Man hört nur das immer wiederkehrende Auflaufen der Fluthwelle. Ueber dem Wasser erscheint dann und wann ein verschwimmender Lichtschein, der wie fernes, schwaches Wetterleuchten aussieht“ u. s. w.

Ich gebe zu, daß bei ruhigem, schwülem Wetter das Meer am häufigsten stark leuchtet, auf Helgoland z. B. bei südlichen Winden, die so oft Gewitter hervorrufen; keineswegs aber darf man sich auf diese Regel verlassen, da oft bei kalter Luft das

Leuchten ungemein stark, dagegen in mancher schwülen Nacht kaum bemerkbar ist. Das schönste Leuchten, welches ich je gesehen, fand im September 1855 bei Kuxhaven statt. Am 3. September Abends sah man weit hinaus die glühenden Schaumköpfe der Wellen, welche an der „alten Liebe" funkensprühend zerstiebten und in Gestalt eines feurigen Regens die Pfähle jenes ehrwürdigen Bollwerks durchsprühten.* Dabei herrschte starker Ostwind; am folgenden Tage war bei reinem Nord das Leuchten fast noch stärker.

Merkwürdig ist es, daß auch die Bewohner von Kuxhaven vorzugsweise bei Südwind starkes Meerleuchten erwarten, da dieser ja das Wasser nur noch stärker aus der Elbe hinaustreibt, statt den Futhstrom vom Meere her zu verstärken. Ueberhaupt aber glaube ich, daß im Brackwasser das Leuchten am stärksten ist; vielleicht ist die Individuen- und Artenzahl der Leuchtthiere dort stärker, als in reinem Seewasser. Das Phänomen scheint übrigens nur dann stattzufinden, wenn das Meerwasser mit der Luft in Berührung kommt, denn so oft ich eine Flasche mit leuchtendem Seewasser füllte und fest verschloß, zeigten sich nur dann Funken in derselben, wenn sie nicht ganz gefüllt war, so daß ich ein wenig Luft mit dem Wasser umschütteln konnte, auch wurde nach jedesmaligem Oeffnen des Stöpsels das Leuchten stärker. Es sind aber alle Reisenden und Naturforscher, welche das Meerleuchten aus eigener Anschauung gründlich kennen, einig darüber, daß das Meer überall und zu allen Zeiten stärker oder schwächer leuchte, nicht immer am Strande deutlich wahrnehmbar, stets aber auf hoher See. Diese Ansicht sprach auch Ehrenberg aus, dessen Anwesenheit auf Helgoland im Spätsommer 1861 für mich wie für manchen jungen Naturforscher so überaus lehrreich war.

Selbst nach winterlichen Exkursionen fand ich regelmäßig leuchtende Thiere verschiedener Familien im eingesammelten Seetang; niemals war ich Abends auf dem Meer, ohne mehr oder minder starkes Leuchten wahrzunehmen; ganz besonders entzückte es mich am 3. März 1862, als ich vor Sonnenaufgang den

Dampfer bestieg, der mich der Heimath zuführen sollte. Oft habe ich wahrgenommen, daß man bei starkem Leuchten hie und da auf dem Wasser, selbst vom Fallem aus, ein bläuliches Licht wahrnimmt, besonders da, wo die Strömung durch ankernde Schiffe, Bollwerke, Hummerkästen u. s. w. getheilt wird; oft sah ich am Strand einzelne Funken auf dem Sande, indem ich ihn betrat, im Seetang, wenn ich ihn schüttelte; aber niemals sah ich „über dem Wasser einen Lichtschein, der wie fernes Wetterleuchten aussieht", niemals „eine feurige Grenzlinie", wo die Welle „ausläuft", niemals „geschlängelte Lichtbänder, wo sich am Tage die Klippen schäumend brechen", nie „leuchtende Kreise" hervorgerufen durch niederfallende Tropfen, nie ausgegossenes Wasser, welches hinunterschießt „wie weißglühender Phosphor" oder gar ein durch's Wasser gezogenes Netz, dessen Fäden erschienen „wie aus bläulichem, in's Grüne übergehendem Phosphor gewoben". Alle diese Wundererscheinungen kann ich nur für Ausbrüche poetischen Gebahrens halten, besonders, wenn der Autor hinzufügt: „Derartige Erscheinungen des Meerleuchtens kann man in günstigen Sommer- und Herbstnächten schon in der Nordsee wahrnehmen."

Wie auch das Phänomen in südlichen Meeren beschaffen sein mag, für die Nordsee muß ich an diesen Wundern zweifeln, bis ich sie selbst wahrnehme. Da ich unzählige Male zu jeder Tageszeit und fast zu jeder Stunde der Nacht den Strand aufgesucht, so können Ausdrücke wie: „der angespülte Seetang leuchtet, als finge er an zu brennen, wenn er geschüttelt wird", und zahlreiche ähnliche Ergüsse mich nur mißtrauisch machen gegen derartige Schilderungen.

Aber wie leicht der Mensch geneigt ist, in der Natur das Uebernatürliche und Wunderbare (auch wohl das Unnatürliche) zu sehen, das zeigt schon der Name „Weterbarnen", Wasserbrennen, für Wetterleuchten bei dem poesielosen Völkchen der Helgolander. Uebrigens haben gelehrte und ungelehrte Reisende, welche die Gewässer beider Indien und China's häufig befuhren, versichert, daß auch in den

tropischen Meeren jene Wundererscheinungen fehlten, daß dort das Phänomen nur stärker, im übrigen nicht viel anders beschaffen sei, als wie ich es so unzählige Male in der Nordsee beobachtet. Fast überraschender als das Meerleuchten berührte mich das nächtliche Leuchten der zum Trocknen aufgehängten Fische. Die Helgolander trocknen die Fische entweder ohne Weiteres, nur mit Salz eingerieben, oder nachdem dieselben eine bestimmte Zeit in Salzlake gelegen haben. Die erste Methode giebt die gewöhnlichen getrockneten Fische „Old Fesk", aus der andern gehen die gesalzenen „Backsolten Fesk" hervor; zu beiden Arten nimmt man nur Schellfische, „Wetleng", sie werden, auf solche Weise zubereitet, als Lieblingsspeise verzehrt und zwar „Backsolten Fesk" nur im gekochten Zustande, nachdem sie vorher in Wasser ausgesüßt, „Old Fesk" dagegen sowohl roh zum Brot, als auch gekocht. Andere Fische, namentlich Zungen und Schollen, werden hauptsächlich zum Köder für den Hummerfang getrocknet. Als ich in einer sehr dunkeln Oktobernacht Abends aus einem Hause ins Freie trat, gewahrte ich an der hölzernen Einfriedigung des kleinen Vorgartens ein so helles Licht, daß ich danach griff, in der Meinung, es sei dort eine Laterne aufgehängt. Ich hatte einen halben Schellfisch in der Hand, welcher an einem Faden am Geländer hing, dessen nächsten Pfahl er sanft phosphorisch beleuchtete, freilich so schwach, daß man auch dicht an den Fisch gehaltene Schrift nicht hätte lesen können. Gleich darauf ward ich gewahr, daß der in meiner Hand befindliche Fisch nicht der einzige leuchtende Gegenstand sei, sondern daß noch manche der neben ihm aufgehängten Leidensgenossen einen sanften Schimmer von sich gaben. Natürlich befinden sich diese Fische, namentlich der „Old Fesk" stets in einem schwachen Grade von Fäulniß, der oft durch Regen erhöht wird, wobei nicht alle Helgolander die Vorsicht gebrauchen, die Fische so lange ins Trockne zu bringen.

Alle Lichterscheinungen, seien sie durch natürliches oder künstliches Licht hervorgerufen, erscheinen auf dem Meer doppelt schön;

daher die unendliche Pracht der sogenannten Grottenerleuchtung oder eines Feuerwerks auf der Sandinsel, des Sonnenuntergangs bei stiller See; daher das liebliche Bild der röthlichen Lichter in den Häusern Helgolands bei einem nächtlichen Spaziergang auf der Sandinsel, deren Dünen vom Vollmond gespenstisch weiß beleuchtet sind, als wären sie mit Schnee bedeckt.

Ich darf diese Erscheinungen nur schwach andeuten, weil davon nur die eigene Anschauung klare Vorstellungen zu geben vermag. Abends wirft bei Nebelwetter der Leuchtthurm einen so hellen, röthlichen Schein ringsum, durch die Schatten der Fensterrahmen strahlenförmig getheilt, daß der Unkundige anfänglich eine große Feuersbrunst im Städtchen vermuthet. Wie oft erfreute mich in kalter Winternacht, wenn ich ganz einsam auf dem Nordhorn stand, das Funkeln der Millionen Gestirne, ihr Widerschein im spiegelglatten Meer, der plötzliche Spiegelglanz einer fallenden Sternschnuppe und der sanfte Strahl des Leuchtthurms, dessen Licht, durch etwa 2400 Pfd. Oel alljährlich unterhalten, in klarer Nacht soweit den Schiffern sichtbar ist. Am 9. Juli 1861 sah ich bei frischer Bries stolz den von London gekommenen, niedlichen Kutter „Aurora“ in den Süderhafen einlaufen mit einer Ladung von 80 Körben Oel à 30 Pfd., der Provision eines Jahres. Im folgenden Jahr ward dieselbe nächtlicher Weile durch ein Dampfschiff eingebracht.

Die Beobachtung des Sonnenaufgangs ist im Allgemeinen genußreicher, als die des Sonnenunterganges, weil das Auge nicht, wie im letzten Fall, vorher durch das glänzende Gestirn geblendet wird, also für den Genuß empfänglicher ist. Zuerst sah ich jenes erhabene Schauspiel am 22. August 1860 vom Fallem aus. Schon um 3 Uhr zeigte sich am östlichen Horizont eine zarte, grünlich-milchblaue Dämmerung, die ich fast immer vor dem Sonnenaufgang über dem Meere wahrgenommen habe. Gegen 5 Uhr tauchte ein wenig links von der Sandinsel die blutrothe Scheibe hervor. Die Düne erschien in weißen Schaum gebettet; das Meer hinter derselben war tiefschwarz bis zum Horizont; über

der Sonne standen malerische, aschgraue, oben rosafarbene Wolkenmassen, hinter welchen das Gestirn sich später verbarg.

Ein völlig klarer Sonnenuntergang ist äußerst selten. Schon das ist nicht so gar häufig, daß die Sonne bis zum Horizont als blutrothe Scheibe deutlich sichtbar bleibt. Wer das gesehen, glaubt schon den höchsten Gipfel erreicht zu haben, aber das ist noch lange kein klarer Sonnenuntergang. Dazu verlange ich, daß die Sonne bis zum letzten Moment einen Theil ihrer Leuchtkraft behält; dann wogt die sanfte Dünung purpurn und feuerroth an uns heran, wenn wir in der Jolle mit dem Rudern innehalten, um keinen Moment des überaus prachtvollen Schauspiels zu verlieren; dann erglüht die Dünenlandschaft in rosigem Licht, der Felsen in feurigem Purpur, bis der letzte Rand der prachtvoll erglühenden Kugel dahinsinkt.

Es giebt auf dem Meere keine Beleuchtung, die ihrer eigenthümlichen Schönheit, ihres eigenthümlichen Reizes entbehrte. Wie heiter und doch wie unendlich erhaben fühlt man sich gestimmt am heißen Tage des Hochsommers. Ist die Hitze in der Nordsee auch nicht häufig, so kann sie doch zwischen den Dünen und selbst auf dem helgolander Felsen überaus drückend werden. Der Wind schwankt zwischen Osten und Süden; das Meer ist so still *), so spiegelglatt und glänzend, so weit, so weit, wie wir es nie zuvor gesehen; nur hie und da zeigt die helle, glänzende Fläche zarte himmelblaue Streifen. Hat es so mehre Tage angehalten, so sieht man am fernen Horizont dicht über demselben eine zarte, schmale Dunstwolke sich bilden, bald mehre übereinander, eine bräunliche, rauchartige Färbung annehmend und zu einem langgedehnten Streifen verschmelzend, der rings um den Horizont, oft über denselben herabreichend oder in ganz gleichmäßiger Entfernung von ihm sich dahinzieht. Der Helgolander nennt diese Erscheinung, welche vielleicht in der massenhaften Verdunstung

---

*) So am 22. August 1862.

ihren Grund hat, „Hitze“, sie ist keine Vorbedeutung für Regen, wir schmachten noch mehre Tage; Nachts verschwindet jene Dunstwolke, um am folgenden Tage wieder zu erscheinen; endlich, am Nachmittag eines fast unerträglich heißen Tages, thürmen sich im Süden starke Cumuli auf, dann auch im Westen, dann rückt von Nordwest eine schwere Gewitterwolke heran, die sich gegen Abend oder mitten in der Nacht entladet.

Am 15. Juli 1861 ward ich nach mehren heißen Tagen am Nachmittag von meinem freundlichen Hauswirth, Herrn Erich Lassen, nebst einer Hausgenossin, Frl. H., Lassen's Gemahlinn und seiner etwa siebenjährigen Enkelinn, Anna Catharina Friedrichs, zu einer Wasserfahrt um die Insel eingeladen. Ich machte Lassen auf die im Westen drohenden Gewitterwolken aufmerksam; er glaubte jedoch, das Gewitter werde so bald nicht herankommen und wir stießen vom Lande, an der Nordostküste entlang fahrend. Es war so still, daß wir an segeln nicht denken durften. Blauschwarz stiegen die Wolkenmassen schweigend herauf. Der grüngelbe und olivenfarbige Fukus bildete helle Streifen im durchsichtig klaren, entenblauen Wasser. Die Verwerfungen an der Nordostkante, das zusammengestürzte Nad-Huurn, die Fukusbänke in der Nähe desselben gaben Stoff genug zur Unterhaltung. Weniger wurden die Namen der einzelnen Klippen beachtet, die Lassen uns nannte und zu deuten suchte, denn immer mehr drohten die Wolkenmassen, bald regnete es, der Donner grollte, es erhob sich eine heftige Bö, die das Umbiegen um das Nad-Huurn schwierig und gefahrvoll machte. Furchtbar strömte nun der Regen; das Fräulein hüllte sich in ihre Tücher; ich setzte mich neben die kleine Anna und bedeckte sie ganz mit meinem Regenmantel. Die See ging sehr unruhig. Anfangs hatte der Großvater scherzhaft das Boot geschaukelt, nun schrieb die Kleine das gewaltige Aufbäumen des Fahrzeugs derselben Ursache zu und rief unter dem Mantel: „Großvater, laß es.“ Aber es war ein anderer Großvater, dessen Allgewalt wir empfanden. Ich griff zum Ruder;

wir ruderten und arbeiteten mit Aufbietung aller Kräfte, aber vergebens! Erschöpft mußten wir im gefährlichen Schutz von Mörmers-Gatt das Unwetter ausharren. Es war eine kritische Lage, glücklicherweise blieben beide Frauenzimmer muthig gefaßt. Herabstürzende Steine gefährdeten uns von oben, ein rothes Schlammbad rieselte vom Felsen auf uns herab; endlich ließ das Wetter nach und wir arbeiteten uns durch hohe Wogen um das Sad-Huurn herum in den Süderhafen.

Bei so stillem Wetter, wie ich vorhin es geschildert, aber bei westlichen Winden und einer völlig mit Wasserdampf gesättigten Luft kommen bisweilen Luftspiegelungen vor; am schönsten im Herbst und im Frühling. In den ersten Monaten des Jahres 1862 sah man einmal bei Sonnenaufgang die Inseln an der schleswigschen Küste so deutlich umgekehrt in der Luft, daß die Lootsen behaupteten, auf Amrum die einzelnen Häuser unterscheiden zu können. Am 28. Juli 1861 hatte es in der äußerst schwülen Nacht heftig geregnet. Ich saß Morgens am Strande und schaute hinaus in's Weite. Anfangs war es ganz klar und sonnig; später schien die heiße Sonne durch einen Dunstschleier; der Himmel bedeckte sich zum Theil mit schwerem Cumulostratus; das Meer war ganz still, am Horizont dunkel, durch eine weiße Luftlinie abgegrenzt; bis in ungemessene Fernen sah man die Wellen in der Sonne blitzen; alle Schiffe, ferne wie nahe, erschienen mit äußerst scharfen Umrissen, die am Horizont obendrein vergrößert, bis unten sichtbar und in der Luft schwebend, d. h. durch jenen weißen Streifen vom Meer getrennt. Merkwürdig ist, daß selbst auf dem Meer die reine Luft bisweilen durch Höhenrauch von üblem Geruch erfüllt wird. Es findet das nur bei südlichen Winden statt und der Dunstschleier zeigt dabei dieselbe Beschaffenheit wie auf dem Lande.

Und wie eigen, daß die Stimmungen der Jahreszeiten, die man sonst nur dem organischen Naturleben zuzuschreiben gewohnt ist, sich auch auf dem offnen Meer ausdrücken!

Wie ganz verschieden vom heiteren Frühlingsbild der stillen, sonnenbeleuchteten See ist das nicht minder stille Meer im September, fast todtenstill, weithin nur zarte, tiefblaue Kräuselung; der Himmel bedeckt mit schweren Wolken, welche lange, stahlblaue Schatten werfen, zwischen denen helle Silberstreifen der Sonnenblicke sich hinziehen, besonders zart ein feiner, glänzender Streif am fernsten Horizont vor der Mündung der Elbe.

Wenn aber auch das Wetter völlig klar wird, selbst am reinsten Oktobertage, herrscht die Herbststimmung, die Ahndung des Todes, eine todtenähnliche Ruhe, unendlich verschieden von der Ruhe des Maitages; das ist keine Einbildung, sondern eine so oft bei kaltem Blut gemachte Erfahrung, die mir von mehren Gebildeten bestätigt wurde. Und auf der einsamen Felseninsel erinnert fast nichts an den Frühling, fast nichts an den Herbst außer dem Meere selbst.

Einen großen Reiz erhält die Landschaft im Frühling, noch häufiger im Herbst, durch die Nebel. Welch' eigenthümliches Bild giebt Helgoland von den Dünen aus, wenn der Felsen ganz in Nebel gehüllt ist und nur die Basis mit einem Theil des Unterlandes daraus hervorschaut, und wie seltsam ist am kalten, stillen Wintertag die Empfindung, durch einen so dichten Nebelschleier vom Festland und der ganzen übrigen Welt auf dem kleinen Eiland abgeschlossen zu sein, daß man vom Fallem aus selbst vom Unterlande nichts wahrnimmt und nur durch Geräusch daran gemahnt wird, daß dort unten auch noch Menschen wohnen! Die Nebelbilder sind an der zerrissenen Westkante ebenso malerisch, als sie gefährlich werden können, wenn der Wanderer, in ihre Schönheit versunken, längs des von ihnen verhüllten, schroffen Felsrandes lustwandelt. Doch genug der Andeutungen! Man gehe hin und schaue und überzeuge sich, daß bei aller Milde und Gleichmäßigkeit des Klima's und der Temperatur, die auf Helgoland nicht unter — 10° R., auf Sylt sogar selten unter — 5° R. sinkt, doch von dem stillen Bild der schneebedeckten Dünenland-

schaft bis zum Rasen des Novembersturms*) eine so große Mannigfaltigkeit von Naturstimmungen hervortritt, daß Einer wohl jahrelang täglich neue, interessante Beobachtungen anstellen könnte. Es ist daher sehr nützlich und anerkennenswerth, daß die englische Regierung seit Kurzem auf Helgoland eine meteorologische Station errichtet hat.

---

*) Hier mag noch die englische Windskala Platz finden: calm, light air, light breeze, gentle breeze, moderate breeze, fresh breeze, strong breeze, moderate gale, strong gale, whole gale, storm, hurricane.

VIII.

Dünenflora.

Küstenvegetation, Strand- und Wattenpflanzen.

Pflanzenbezeichnungen der Helgolander.

So wenig ästhetische Bildung, ja ästhetische Anlage das kleine Inselvolk der Helgolander auch besitzt; so wenig Poetisches sie auch im Blumenleben und in der Thierwelt zu lesen verstehen; haben sie doch für einen kleinen Theil der einheimischen Gewächse eigene Namen, unter denen einige bezeichnender sind, als unsere deutschen.

Alles Kraut schlechthin wird „Krüd" genannt, zum Unterschied vom Kohl „Kuál", den man in einigen Theilen Deutschlands so unpassend „Kraut" nennt. Die Blume heißt „Blömmk", daher erhielt ich während meines Aufenthalts den ehrenvollen Beinamen: „Dokter over de Blömmken" (Doktor über die Blumen) oder auch wohl schalkhaft „Dokter over de Grönigheiten". Durch besondere Bedeutung ist nur eine einzige Pflanze ausgezeichnet; das ist das hier unter dem Namen Johanniskraut bekannte: Sedum telephium L., welches am Johannistage unter die Decke der „Dönnsk" (Wohnstube) gehängt wird. Bekanntlich hat diese Pflanze wie ihre Schwesterarten vermöge ihrer saftreichen Blätter ein sehr zähes Leben, was im Herbarium sich

oft unangenehm genug geltend macht; daher wächst sie bisweilen in der Luft, aus dieser ein wenig Feuchtigkeit aufsaugend, lange Zeit fort. Ist das bei einer so aufgehängten Johannisblume der Fall, so ist nicht nur die Person, welche das Aufhängen besorgte, sondern die ganze Hausgenossenschaft während des laufenden Jahres vor dem Tode sicher. Außer dieser Blume findet man an der Zimmerdecke in der Regel ein Exemplar des schlangenähnlichen Windfisches („Windfesk") Syngnathus ophidion getrocknet wie eine Magnetnadel aufgehängt und die Helgolander glauben, bis auf einige Aufgeklärte, steif und fest, daß ein solcher Fisch im Zimmer den draußen herrschenden Wind anzeige, ein kühnerer Wetterprophet wahrlich, als bei uns die Laubfrösche, in kleinen Wasserbehältern vor das Fenster gestellt.

Natürlich beschränken bei dem geringen Natursinn dieser Insulaner die Pflanzenbenennungen sich auf die hervorragendsten Erscheinungen. Das wichtigste aller wilden Gewächse ist für Helgoland das Dünengras, welches mit seinen langen Ausläufern den lockeren Sand durchzieht, befestigt und gegen das Zerstieben schützt. Die ganze Sandinsel trägt den Namen „Halem"; derselbe Name aber bezeichnet merkwürdiger Weise auch das auf derselben wachsende Gras, insbesondere den Sandhafer: Ammophila arenaria L.; vielleicht ist das deutsche „Halm" verwandten Ursprunges, wenigstens übersetzt der Helgolander sein „Halem" durch unser „Halm" in's Deutsche. Auf dem Oberlande macht sich in unangenehmer Weise die Masse der gelbblühenden Kreuzblumen geltend, es sind besonders: Brassica nigra Koch, und Sinapis arvensis L., ferner in untergeordneter Menge: Sinapis alba L., Brassica napus L., Br. rapa L,, Raphanus raphanistrum L., und nur auf dem Kirchhofe: Barbaraea arcuata R. Der ächte wilde Kohl, Brassica oleracea L., welcher mit seinen reingelben Blüthenrispen im Mai den ganzen Ostabhang des Felsens in prächtigen Schmuck kleidet, darf nicht hierher gezogen werden, denn der Helgolander weiß ihn als Knál

oder Koahl recht gut von jenen bösen Unkräutern zu unterscheiden, welche den lebendigsten Beleg für die Vernachlässigung der Felder darbietet, denn daß man besonders die Samen der beiden erstgenannten Pflanzen, hier „Ketjen" oder „Keek" genannt, bisweilen als Senf benutzt, kann die Trägheit der Ackerbesitzer nicht entschuldigen, welche die Kartoffeln oft von den lästigen Unkräutern völlig unterdrücken lassen, während der Eigner unthätig am Strande steht, um im Trüben zu fischen. Die dankbarste aller Blumen, das kleine Marienblümchen, Bellis perennis L., welches jahraus, jahrein, nur selten im Schnee begraben, die Triften des Oberlandes mit seinen zierlichen Sternen übersäet, heißt in Anerkennung seiner Verdienste gradezu „Kläww Blömmk", Klippenblume, denn der Helgolander nennt für gewöhnlich das ganze Felsenplateau des Oberlandes „Kläww", Klippe; will z. B. Einer auf seinen Acker gehen, so sagt er, er gehe: „ippe Kläww", auf die Klippe. Mit den gelben Rispen des Kohls untermischt erscheint im Frühjahr der verwilderte Goldlack „Vieltjes" (Gelbveigelein) am östlichen Felsenabhang. Nächst den „Ketjen" ist das lästigste Ackerunkraut die Ackerwinde, Convolvulus arvensis L., welche sehr bezeichnend „Omspunnen Tüch"*) (oder Tjüch), umgesponnenes Kraut genannt wird, da sie die Kartoffelpflanzen oder Kornhalme umschlingt und oft niederdrückt. Die Klettenpflanzen mit ihren großen Blättern werden „Tönners-Bläden" (Donnerblätter) genannt, die Kletten selbst dagegen „Borrn". Fast ebenso häufig wie das Marienblümchen tritt auf einigen Triften der Löwenzahn: Taraxacum officinale Web. auf, die überall bei den Kindern hochgeschätzte Pflanze, deren hohle Köpfchenträger, zu Ringen ineinander geschoben, bei uns ihr den Namen Kettenblume verschafft haben, wie sie später nach dem Fruchtan-

---

*) Das Wort „Tjüch", ursprünglich „Zeug", kommt in sehr verschiedenen Bedeutungen vor. So heißt der Lakritzen „Swett Tjüch", süßes Zeug, das leere Gut, leere Kisten und Fässer, welche den Kaufleuten zurückgesendet werden sollen, werden „leddig Tjüch" genannt u. s. f.

satz nochmals unter dem Namen Pußblume zur Ergötzlichkeit der Kinder dient, welche die durch ihre zarten Federkronen leicht beschwingten Früchte in die Luft hinausblasen. Diese Eigenschaft hat auf Helgoland der Pflanze den Namen „Lüß-Blömmk" verschafft. Die Grasnelke, Armeria vulgaris Willd., welche sich vorzugsweise die gefährlichsten Stellen an der Westkante aussucht, heißt „Kubb-Blömmk" d. i. Möven-Blumme. Der rothe Kopfklee „Süjers" oder „Sijers" (Trifolium pratense L.) gedeiht auf dem Oberland in den mannigfaltigsten Farbenstufen vom reinen Weiß zum dunklen Purpur in größter Ueppigkeit. Zwei lästige Gesellen, die Brennnessel und die Distel, haben seltsamer Weise denselben Namen „Tissel" erhalten; die Sonchus-Arten dagegen, besonders S. arvensis L. und die Dünenform, welche von S. maritimus L. durchaus verschieden ist, heißen: „Molk-Tissel", Milchdistel, wegen ihrer oft rauhen, stechenden Blätter und ihres Milchsaftes. Zum Unterschied vom „Halem" der Dünen heißt jedes gewöhnliche Gras „Gars". Die wilde Schafgarbe (Achillea millefolium L.) trägt einen Namen, der auch im Plattdeutschen vorkommt, wo sie, wenigstens in der Umgegend von Hamburg, unter dem Namen „Röhlk", wie auf Helgoland bekannt ist. Aus meiner Kindheit erinnere ich mich wohl, daß wir uns „Röhlk Thee" aus den Blättern der Schafgarbe zu bereiten suchten. An Holzpflanzen ist auf Helgoland großer Mangel, namentlich an einheimischen; so haben auch nur drei derselben Namen erhalten, nämlich die Weide: „Will Boahmen" und der Teufelszwirn (Lycium barbarum L.), welcher den höchst merkwürdigen Namen „Laube" oder „Laube-Spiren", Laubebusch, trägt. Der Flieder, auf Sylt „Heel" genannt, die Beeren „Heel-Bloster", heißt auf Helgoland „Fleder", seine Beeren „Fleder-Bein", wie im Plattdeutschen.

Habe ich die Helgolander als schlechte Landwirthe kennen lernen, so muß ich ihnen dagegen das Zeugniß geben, daß sie zum Theil, besonders manche Frauen, mit großer Liebe und Sorgfalt

der Blumenzucht obliegen. Nichts Reizenderes kann man sehen, als das zierliche und saubere Gärtchen der Frau Rickmers am Nordfalm neben dem Schweizerhaus mit seinem hübschen Garten. Die Lilie, die Rose „Ruus“ und die Krausemünze „Krüß-Krüd“ (krauses Kraut) sind vor allen die Lieblinge der Insulaner. Außer den Blumen ziehen sie auch mancherlei Gemüse mit größerem oder geringerem Erfolg, als: „Wortleár“ (Mohrrüben), „grön Koahl“ (Sprossenkohl, grüner Kohl), „witt Koahl“ (weißer Kohl, die Köpfe desselben heißen: Topper-Koahl), Loahk (Zwiebeln, Lauch), Boahn (Bohnen) u. s. w., aber nur mit geringem Erfolge werden „Bein“ (Johannisbeeren), „Steckelbein“ (Stachelbeeren), „Appeler“ u. s. w. kultivirt, denn der Wind und die liebe Jugend sind zu große Feinde und Freunde des Obstes.

Als ich im Juni 1861, aus dem Herzen Deutschlands kommend, auf der Eisenbahn rasch dem Norden entgegenrollte, da fühlte ich die allmählig zunehmende Weichheit der Luft, da erblickte ich zwischen Seehausen und Wittenberge im Getraide das schöne Melampyrum arvense L., da sah ich zwischen den letzten preußischen Stationen einen Bauern mit einem großen Korb voll der beim Volk wie in der Medizin hochgeschätzten Johannisblume (so in Thüringen, sonst: Wohlverleih): Arnica montana L.; aber ich glaubte nicht, daß ich mit diesen letzten Vertretern auf zwei volle Jahre von der schönen mitteldeutschen Flora mich verabschieden sollte. Ging doch nun selbst unter den Menschen ein Wandel vor, denn auf der preußischen Grenzstation hörte ich zum letzten Mal den preußischen Dialekt. Als nämlich ein Reisender auf hochgeschwollenen Füßen, welche, mit dicken Tüchern umwunden, in einem Paar ungeheurer Filzschuhe steckten, langsam heranrutschte, da brach ein mitleidiger Bahnbeamte in die gutmüthigen und philosophischen Worte aus: „Nanu hört doch de Tugend uf!“

Im Mecklenburgischen ward ich lebhaft an meinen früheren Aufenthalt auf Helgoland erinnert, denn ich erblickte die Getraide-

felder bisweilen überwuchert mit gelben Kreuzblumen, zu fern, um ihre Art zu erkennen, und ich ließ mir von einem Mecklenburger erzählen, daß dieses gelbe Unkraut dort zu Lande unter dem Namen „Rübeck" als Oelfrucht gebaut werde.

Am 31. August desselben Jahres ward ich durch Sturm genöthigt, mit dem Dampfschiff „Helgoland" in Kuxhaven einzulaufen und benutzte die mir aufgedrängte Muße zu einem Spaziergang längs der Deiche und Watten. Dort erneute ich manche alte Bekanntschaft unter Florens Kindern, begrüßte manches derselben nach mehrjähriger Trennung. Außerhalb der Deiche standen: Plantago maritima L., Armeria maritima Willd. und Arm. vulgaris Willd., Artemisia maritima L. (der Meerstrands-Beifuß), die Seeaster oder Seesternblume, nach Kohl von den Strandbewohnern „Sült" genannt: Aster tripolium L., welche man sehr häufig ohne Randblumen findet; ferner das Triticum iunceum L. in einer viel kleineren Form, als auf Helgoland, die Spergularia media Garcke, den seltsamen, mit seinen fleischigen, gabelig verzweigten Stengeln einer Pflanze aus der Kakteengattung Rhipsalis ähnlichen Krückfuß: Salicornia herbacea L.; ferner: Statice limonium L. mit seinen schönen, lilafarbenen Rispen, das einem zierlichen Kalmus vergleichbare: Triglochin maritimum L., dem Trigl. palustre L. unserer Sümpfe ähnlich, eine kümmerliche Form von Plantago coronopus L.*) nur spärlich vertheilt, u. s. w. In manchen Gegenden, besonders in Holstein und an der holländischen Küste, werden die Watten selbst, wie die auf denselben wachsenden Pflanzen „Queller" genannt, ein Analogon des helgolandischen „Halem" für Düne und Dünengräser. Die Quellerpflanzen würden sich gewiß nach dem Grade des Salzes und der Wassertiefe, die sie ertragen können und deren sie bedürfen, in zahlreiche Abstufungen zerlegen lassen;

---

*) Plantago maritima L. kommt in einer äußerst schmalblättrigen und einer breitblättrigeren Form auf den dortigen Watten vor.

es ist das auch schon vielfach versucht worden. J. G. Kohl in seiner mehrfach höchst anziehenden Schilderung der Wattenwelt*) stellt drei verschiedene Typen für drei Abstufungen in dieser Beziehung auf: „Der Krückfuß, Salicornia herbacea L., verträgt nach ihm häufiges und gänzliches Untertauchen, weniger die Sült: Aster tripolium L., am wenigsten der Andel: Poa maritima Huds. (Glyceria maritima M. et. K.)

Unmittelbar über den Watten zeigt sich an den Rasenabhängen der Deiche ein weit alltäglicheres Bild, denn dort sehen wir neben der großblättrigen Nessel Pflanzen wie: Ononis spinosa L., Lotus corniculatus L., Sagina procumbens L., Cynosurus cristatus L., Lepidium ruderale L., Inula brittannica L., Trifolium fragiferum L. u. a. in die fremde Welt hinausschauen.

Wer zum ersten Mal das Meer aufsucht, der lasse sich's nicht verdrießen, wenn widrige Winde ihn auf einige Stunden in Kuxhaven, dem „Tröst" der Helgolander fesseln; er wird hier, wenn er in den Zügen der Natur zu lesen weiß, die erste Witterung des Meeres fühlen und sei's auch nur durch einen Blick vom Leuchtthurm hinaus, durch Betrachtung seines einfachen, aber zweckmäßigen Leuchtapparats, dessen Licht nach dem Meere hin in jeder Minute einmal durch einen herabsinkenden Blechschirm verdunkelt wird. Wir aber versetzen uns nun wieder in die Meereswelt von Helgoland und zwar zunächst auf die Sandinsel.

Wir können in floristischer Hinsicht die eigentliche Dünenlandschaft von dem niedrigeren, zum Theil durch die Fluthen überschwemmten Vorland ziemlich scharf unterscheiden. Auf den Dünen spielen die Hauptrolle: Der See-Kreuzdorn: Hippophäe rhamnoides L., der Halem: Ammophila arenaria Lk., der Sandroggen: Elymus arenarius L., der Strandweizen: Triticum

---

*) Vergl. J. G. Lüdde, Zeitschrift für Erdkunde, Magdeburg 1846, Bd. 5, Heft 5, S. 331 ff. J. G. Kohl, Die Wattenwelt an der nordwestlichen Küste von Deutschland.

iunceum L., die Saudistel: Sonchus arenarius Hallier, der rothe Schwingel: Festuca rubra L., besonders in der Form: γ. arenaria Osb., der Löwenzahn: Taraxacum officinale Web., der Huflattig: Tussilago farfara L. und endlich das Sandveilchen: Viola arenaria L. An den Zäunen haben sich Senecio silvaticus L. und Solanum dulcamara L., der schöne, giftige Bittersüß, mit seinen dunkelvioletten Blüthen und scharlachrothen Früchten angesiedelt. Auf dem niedrigen Vorland breiten sich folgende aus: Atriplex maritimum Hallier, Atr. hastatum L., Halianthus peploides Fries, Cakile maritima Scop., Salsola kali L. und Scirpus maritimus L. Sporadisch und unbeständig kommt noch eine nicht unbedeutende Anzahl von Pflanzen auf den Dünen vor, ja es läßt sich eigentlich weder für die Sandinsel noch für den Felsen eine allezeit gültige Flora schreiben, weil beständig bestimmte Pflanzen durch die Stürme ausgerottet oder durch den Sand verschüttet werden, andere dagegen aus dem Kontinent eingeschleppt. Zu den so unbeständig oder in geringer Zahl, die Dünen bevölkernden Pflanzen rechne ich gegenwärtig die folgenden:

Aster tripolium L.
Atriplex hastatum L.
Avena sativa L.
Brassica nigra Koch.
Cannalis sativa L.
Cerastium triviale Lk.
Chenopodium album L.
Chrysanthemum maritimum Pers.
Cirsium arvense Scop.
Corylus avellana L.
Dactylis glomerata L.
Festuca elatior L.
Galeopsis versicolor Curt.
Galeopsis tetrahit L.
Galium mollugo L.
Lycium barbarum L.
Oxalis stricta L.
Polygonum convolvulus L.
„ fagopyrum L.
„ persicaria L.
Prunus avium L.
Rumex crispus L.
„ hydrolapathum Huds.
Sedum acre L.
Sambucus nigra L.
Solanum tuberosum L.
Sonchus oleraceus L.

Sonchus asper L.	Triticum vulgare Vill.
Triticum repens L.	Vincetoxicum officinale Mnch.

Der Seekreuzdorn ist ohne Frage das bei Weitem wichtigste und segensreichste Gewächs für die helgolander Dünen. Erst vor einer Reihe von Jahren angepflanzt, hat dieser hartnäckige Strauch sich zu einem dichten Gestrüpp von 3—5 Fuß Höhe über den ganzen südlichen Theil der Hügellandschaft ausgebreitet und schützt mit seinen dichten, schmal linealischen, dunkel blaugrünen, immerwährenden Blättern den Sand vollständig gegen das Verstieben; neuer Sand hingegen wird von den Winden herbeigeführt und sinkt vermöge seiner Schwere zwischen dem dichten Laub zu Boden, so daß dieser allmählig erhöht wird. Daher haben die Helgolander in dankbarer Anerkennung seines Nutzens diesen zierlichen Strauch, gewissermaßen den Oelbaum des Nordens in botanischer wie in ästhetischer Hinsicht, überall hin verpflanzt. Nächst dem Seekreuzdorn gebührt dem Halem oder Sandhafer: Ammophila arenaria Lk. (Psamma arenaria R. et S.) der erste Rang unter den Dünenbefestigern Helgolands, indem er mit seinen langen Ausläufern den Sand in die Kreuz und Quer durchzieht, überall Kolonien aussendend, dichte Büschel seiner schmal linealischen, zartgerillten Blätter, aus deren Mitte sich die schlanken, mehre Fuß hohen Halme erheben. Die Rispe ist walzlig, oben und unten verschmälert und so gedrungen, daß man die Pflanze für eine Hordeacee halten könnte, wenn nicht die nähere Untersuchung eine zusammengesetzte Rispe zeigte. Analysiren wir das Aehrchen, so finden wir es von zwei starken, auf dem Rücken borstig gewimperten Hüllspelzen (Balgspelzen) umschlossen, welche eine einzelne Blüthe völlig einschließen (s. Taf. I, Fig. 2). Diese Blüthe zeigt uns zwei fast gleichgestaltete, auf dem Rücken zart gewimperte, am Ende ausgerandete Blüthenspelzen, unten von einem Kranz langer Borstenhaare umgeben, wie Fig. 3, Taf. I es vergrößert darstellt. Wir sehen aus den geöffneten Spelzen drei dicke Staubgefäße hervortreten; nur schwach wird am Grunde der Blüthe

der kurz gestielte, zweitheilige Pinsel des Staubweges sichtbar. Wir haben also eine Pflanze aus der Zunft der Agrostideen. Die Haare am Grunde der Blüthe und das Längenverhältniß der Hüllspelzen, indem die untere, wie Fig. 2 es zeigt, kürzer ist, als die obere, führt uns auf die Gattung Ammóphila Host.

Der Sandroggen: Elymus arenarius L., unterscheidet sich schon von Weitem durch seine breiten, schilfartigen, meergrünen Blätter, deren Büschel nicht minder wie die des Halem zur Anhäufung des Sandes Anlaß geben; doch ist der Sandroggen weit spärlicher vertheilt. Der Halm ist sehr dick und trägt eine dicke, der des Roggens nicht unähnliche Hauptähre. Wir haben also eine Hordeacee vor uns und erkennen die Gattung Elymus L. an der Drillingsstellung der Aehrchen, wenigstens in der Mitte der Hauptähre, sowie an der Blüthenzahl in jedem Aehrchen, welche mindestens zwei beträgt. Unsere Art unterscheiden wir von dem in Laubwäldern nicht seltnen El. europaeus L. durch die Zahl der Blüthen (3 — mehr) innerhalb des Aehrchens sowie durch die grannenlosen, rückseits gewimperten Hüllspelzen. Fig. 4, Taf. I, zeigt uns die Blüthe nach Entfernung der Hüllspelzen und Staubblätter. Schon früher habe ich darauf hingewiesen, daß auf Helgoland besonders eine Varietät unserer Pflanze auftritt, welche sich durch die große Anzahl ihrer Blüthen innerhalb eines Aehrchens (8—10) auffallend unterscheidet, weshalb ich sie mit dem Beinamen β. multiflorus belegt habe.

Die Sand-Saudistel: Sonchus arvensis L. β. arenarius ist eine meines Wissens von allen bekannten Arten verschiedene Pflanze. Ich habe eine genaue Beschreibung derselben geliefert; hier will ich nur hervorheben, daß sie von S. maritimus L. auffallend verschieden durch drüsige Behaarung des oberen Stengeltheils, der Köpfchenträger und des Hüllkelchs, durch die tiefe Theilung der Blätter *), von S. arvensis L. durch die

*) Die Blätter sind tief schrotsägeförmig fiederspaltig, die Abschnitte

Einfachheit des Blüthenstandes (Köpfchen einzeln, wenige oder in fast doldiger Stellung zu 6—8), durch die Form der Blumenkronen (Zunge lanzettlich, am Ende abgestutzt, mit stumpfen Zähnen) u. s. w. Außer dieser unterscheide ich die Form: S. arvensis L. γ. ramosissimus, welche sich auf den Dünen an geschützten Orten, z. B. längs der Zäune vorfindet. Sie wird 4—6 Fuß hoch; Stengel von unten auf außerordentlich stark verästelt, unten oft fast zolldick und hohl; Blätter tiefgrün, glänzend, bis 2 Fuß lang, mit steifen, stacheligen Zähnen, übrigens wie bei der vorigen; die Pflanze mit gegen hundert Blüthenköpfen bedeckt; Stengel im oberen Theil nebst den Köpfchenträgern und Hüllkelchen sehr stark drüsenhaarig.

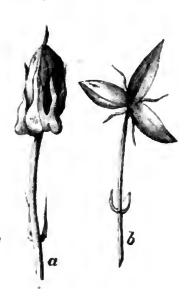


Fig. 6.

Den Dünenweizen (Triticum iunceum L.) erkennen wir sogleich als Hordeacee an der einfachen Hauptähre, wie sie Fig. 9 auf der Taf. III. in halber natürlicher Größe darstellt. Man sieht zugleich an der Figur, daß die flachen, auf Spindelzähnen aufsitzenden und mit ihrer breiten Seite der rinnigen Vertiefung der Spindel sich anschmiegenden Aehrchen auf die Gattung Triticum L. führen. Zur Bestätigung vergleichen wir das einzelne Aehrchen (Taf. I, Fig. 8) und finden die Blüthen in ziemlicher Anzahl von den lanzettlichen Hüllspelzen umschlossen. Auch dieses Gras macht sich nützlich durch weit umherkriechende Ausläufer und pflegt sich gern schon auf ganz niedrigen Hügeln anzusiedeln. Das Sandveilchen: Viola arenaria L. findet sich nebst dem Mauerpfeffer: Sedum acre L. nur an einer Stelle auf den Dünen, etwa in der Mitte der Kette, westlich vom Hippophäe-Wäldchen,

---

abermals schrotsägeförmig-fiederlappig-zähnig; Zähne und Lappen in steife, stachelförmige Spitzen auslaufend, rückwärts gerichtet; die Pflanze nur bisweilen etwas bläulich angelaufen.

daselbst jedoch in Menge. Fig. 6 zeigt die geschlossene (a) und die aufgesprungene Fruchtkapsel dieses niedlichen Pflänzchens.

Die Seemelde (Atriplex maritimum) ist, wie ich schon nachgewiesen habe, von allen bekannten Arten gänzlich verschieden. Figur 10 auf der zweiten Tafel zeigt uns das Fruchtperigon, nämlich b von außen mit den darauf befindlichen Höckern, a von innen mit der jungen Frucht, c diese herausgenommen und d den von den Schalen befreiten, spiralig aufgerollten Keim. Die eigenthümliche Gestalt des Perigons ist eines der Haupt-Unterscheidungszeichen. Nächstdem sind die wichtigsten Merkmale: der stielrunde, geröthete Stengel, die großen weißen Schuppen, welche die Pflanze bekleiden; die Blätter sind flach gestielt, die oberen sehr kurzstielig, die unteren rhombischrundlich-eiförmig, stumpf, ausgeschweift lappig gezähnt, in den Blattstiel keilförmig zusammengezogen; die untersten Lappen größer, daher das Blatt oft fast spießförmig; die obersten Blätter länglich lanzettlich, spitz, zuletzt fast ganzrandig u. s. w. Die Flora danica giebt von dieser Pflanze eine treue Abbildung, identifizirt sie aber mit Atr. laciniatum, wenn auch mit dem Zweifel: diversa videtur ab Atr. laciniata Sowerby t. 1165. Ich fand das Fruchtperigon stets kurz gestielt; auf dem Querschnitt durch den Stengel erblickt man ein vierkantiges Holz; die Wurzel zeigt eine weit dünnere Rinde, welche ein rundliches, mit deutlichen Ringen und Markstrahlen versehenes Holz einschließt.

Da die Keimpflänzchen dieser Art wohl nur Wenigen zu Gesicht kommen möchten, so mögen darüber noch folgende Notizen Platz finden. Die Wurzeln sind rostgelb; der Stengel ist an der Basis farblos, wird sehr bald tief karminroth; Kotyledonen linealisch, etwa 2''' breit und 6—8''' lang, mit einem Mittelnerven, stumpf, ganzrandig, sitzend, ziemlich grün und völlig kahl; Mittelnerv rückseits roth; schon das erste Internodium ist weißschuppig, das erste Blattpaar noch in höherem Grade, seine Blätter eiförmig, sägezähnig, an der Basis breit, geschweift, in den Stiel zu-

sammengezogen. Alle Blattachseln, auch die der Kotyledonen, treiben Seitenzweige; die Blattstellung verschiebt sich ziemlich rasch von der vollkommenen Opposition zur Schraubenstellung. Von Atriplex hastatum L. habe ich mehre Formen unterschieden, von welchen auf der Sandinsel besonders die von mir Atr. hastatum L. ε procumbens benannte Varietät vorkommt, wo sie an den Zäunen oft hoch emporsteigt. Sie ist sehr stark 3—4fach ab-



Cakile maritima.

wechselnd verästelt; dicht am Boden liegend, (wenn sie nicht, wie an den Zäunen, eine Stütze findet); Hauptäste sehr lang, ausläuferartig; die hervorragenden Kanten und Knoten purpurroth; Blätter spießförmig, bläulichgrün, schwach und feinschuppig, gezähnt-ausgeschweiftsägezähnig. Die kleine niedliche Salzblume, die man schon an der Kreuzstellung der fetten, ovalen Blätter

leicht erkennt (Halianthus peploides Fries), haben wir schon im 6. Abschnitt als eines der nützlichsten Sandkräuter erwähnt. Nächst ihr ist die nützlichste die Strandviole: Cakile maritima Scop. Sie wird über fußhoch und ist an der, besonders Abends, köstlich duftenden Blüthe mit ihren kreuzweis gestellten, weißen Kronblättern mit violetten Adern, oft auch violett angelaufen, sowie an den sechs viermächtigen Staubblättern, leicht als Kreuzblume kenntlich. (Vergl. Taf. II, Fig. 11.) Unsere Figur 7 zeigt einen Blüthenzweig der schönen Pflanze mit einem der dicken, fleischigen, glänzenden, mehr oder weniger tief fiederspaltigen Blätter. Zur näheren Bestimmung bedürfen wir, wie bei allen Cruciferen, der möglichst ausgewachsenen Frucht (Tafel II, Fig. 12), welche sich bei unserer Pflanze als eine zweigliedrige Theilfrucht (Mericarpium) darstellt, die man auch wohl noch mit dem überflüssigen Namen Gliederhülse (Lomentum) belegt; wir haben unsere Pflanze also in der Gruppe der Lomentaceae zu suchen. Bei unserer Pflanze ist nur das obere, weit größere Glied fruchtbar, das untere verkümmert zu einem kleinen Ring. Zur weiteren Bestimmung bedürfen wir des Keims, welchen wir vorsichtig aus dem vorher aufgeweichten, reifen Samen *) auslösen, wie ihn Fig 13 auf Taf. III in dreifacher Vergrößerung darstellt. Wir finden die beiden Keimblätter flach an einander gelegt, das Würzelchen zwischen sich nehmend, was bei B, wo die Keimblätter ein wenig aus einander gebogen sind, am deutlichsten. Wir finden so die Zunft der Cakilineen und endlich führt die zweischneidige Gestalt der Frucht uns auf Cakile Scop. Uebrigens ist die Keimung **) bei dieser Pflanze nicht uninteressant. Der Same, welcher fest von der Frucht umschlossen wird, liegt oft mehre Zoll unter dem Boden, indem nach dem Fruchtabfall oft hoch Sand

---

*) Vergl. Taf. III, Figg. 20. 21.

**) Vergl. Taf. III, Fig. 22.

aufgeschüttet wird. Nun ist es höchst merkwürdig, daß gerade diese Sandpflanze, wie einige andere, sich trotz der Verschüttung tief unter dem Sand hervorarbeitet, während die meisten Pflanzen so empfindlich dagegen sind, daß ihre Samen nicht keimen, wenn sie auch nur wenige Linien zu tief liegen. Daher ist die Aussaat eine der schwierigsten Beschäftigungen des Gärtners und es war eines der gröbsten Versehen, die ich während meiner Gärtnerzeit beging, daß ich weiße Bohnen zu tief legte, die dann zu meiner großen Verwunderung nicht aufgingen. Liegt nun die Frucht sehr tief im Sand, so ist das Stämmchen der Strandviole genöthigt, noch über ihr Wurzeln herabzusenden, oft ist auch die Fruchtschale so fest, daß die ursprüngliche Wurzel vergeblich mit ihren Würzelchen hervorzubrechen sucht, so daß der Stamm durch wenige, höher hervorbrechende Wurzeln ernährt wird; ja in den meisten Fällen stirbt sogar die Hauptwurzel mit ihren Zweigen sehr bald ab. Die untersten Blätter des Pflänzchens sind opponirt, demgemäß auch die Zweige, aber sehr bald rücken die zu einem Paar gehörigen Blätter immer mehr auseinander, der Drehwinkel von 90° wird zu einem immer stumpferen, es entsteht eine rechts gewundene Schraube. Die kurzen Doldentrauben sind endständig am Stamm und dessen Verzweigungen. Mit der Schraubenstellung der Blätter werden die Internodien winkelig gebogen, die Biegung und die Länge der Internodien nehmen zu mit der Winkelgröße der Drehung. Die Kelchblätter sind länglich, am Ende abgerundet, hohl, fast löffelförmig, anliegend, aber oben schwach zurückgebogen; Kronblätter langgestielt, Stiel etwas länger als die Spreite, nach oben allmählig breiter, unten sehr schmal; Spreite kreisrund-verkehrteiförmig, am Ende schwach ausgerandet oder rundlich faltig gezähnt; Staubblätter fortlaufend, nach innen aufspringend; Staubweg schwach vierkantig, von etwas ungleichen Querdurchmessern, fast keulig, in der Mitte am dicksten, mit warzenförmiger, sehr schwach ausgerandeter Mündung. Die kleine Salsola kali L., welche sich den vorigen bei-

gesellt, wird man leicht an ihren mit alleiniger Ausnahme der Kotyledonen mit einem Stachelspitzchen versehenen, linien- oder nadelförmigen, fleischigen Blättern erkennen. Ihr Stengel ist außerordentlich schön, auf hellem Grunde mit dunkelgrünen, breiten Linien durchzogen. Fig. 14 der Taf. III. zeigt uns das Keimpflänzchen, Fig. 15 den unregelmäßig gestalteten, kastanienbraunen, glänzenden, harten Samen und zwar a in natürlicher Größe, b etwas vergrößert.

Man hat auf den helgolander Dünen seit einigen Jahren begonnen, das Dünengras und andere Pflanzen zur Befestigung zu kultiviren. Von allen eingeführten Gewächsen ist nur der von v. Siebold in Deutschland als Futterpflanze eingeführte japanische Buchweizen: Polygonum cuspidatum Sieb. et Zucc. (Polyg. Sieboldi hort.) zu einigem Gedeihen gelangt. Derselbe wurde durch Herrn Hofgärtner Sellow aus Potsdam im Jahre 1861 auf die Dünen gepflanzt, wo er ziemlich gut gedeiht, aber bisher noch nicht zur Blüthe gelangte. Wenn die Pflanze auch als Futtergewächs sich durchaus nicht bewährt hat, so ist sie eine Zierde unserer Gärten geworden mit ihrem aufrechten, gebogenen, glatten, runden Stengel, ihren gestielten, an der Basis geradlinigen oder abgerundeten, breit eiförmigen, spitz zugeschweiften, beiderseits kahlen, unterseits rauhaderigen Blättern, ihren kahlen, nacktrandigen Blatthäuten u. s. w. und ist auch den Dünen ein anmuthiger Schmuck. Die blühende hat 8 Staubblätter; Blattstengel 6—8‴ lang; Spreite 3—4″ lang, 2—2½″ breit; Rispe spreitzend, zierlich, ihre Zweige schraubenständig, einzeln oder paarweise *) Blüthen in weitläufiger Traube, an 1½—2‴ langen,

---

*) Vergl. G. G. Walpers, Annales botanices syst. tom I, p. 548 und: Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse der königl. bairischen Akademie der Wissenschaften, IV, 3, p. 208. Paxt. und Lindl. Flower garden, I, 137, fig. 90.

kahlen Stielen; Blüthenhülle klein, kaum 3/4''' lang, offen mit elliptischen, stumpfen Zipfeln; Blüthen gepaart oder zu dreien u. s. w.

Nach der hier gegebenen Uebersicht wird uns der Vergleich der kleinen helgolander Dünenflora mit der anderer Lokalitäten von höchstem Interesse sein. Ich wähle dazu die ausgedehnten Dünenbezirke der Insel Sylt, deren Vegetation uns durch Spieker *) bekannt geworden ist. Derselbe theilt die dortige Flora in die der Aecker, der Haide, der Dünen und der Salzwiesen und es mag von allen vier Lokalitäten hier eine Uebersicht Platz finden.

Ackerflora:

Avena praecox
Filago minima
Gnaphalium silvaticum
Jasione montana
Juncus bufonius **)!
Ornithopus perpusillus
Scabiosa arvensis!
Scleranthus annuus
Silene Otites
Spergularia? arvensis!
Tanacetum vulgare.

Haideflora:

Arnica montana
Avena praecox
Calluna vulgaris
Campanula rotundifolia
Carex arenaria
Carlina vulgaris
Genista pilosa
Hypochoeris radicata
Empetrum nigrum
Erica tetralix
Erodium coeruleum?
Genista anglica

*) Th. Spieker, Vegetationscharakter der Insel Sylt. In der Zeitschrift f. d. ges. Naturwissenschaften von C. Giebel und W. Heintz. Berlin 1859, Aug., Sept., S. 175 ff.

**) Die mit Helgoland gemeinsamen Pflanzen sind durch ein Ausrufungszeichen markirt.

Lathyrus montanus
Nardus stricta
Ramalina fraxinea
" scopulorum
Rosa pimpinellifolia
Scabiosa succisa
Triodia decumbens.
Vaccinium uliginosum.

Diese Uebersicht giebt uns das sehr bezeichnende Resultat, daß Helgoland nicht eine einzige von Sylt's Haidepflanzen und nur drei seiner Ackerpflanzen aufzuweisen hat, wenn wir vom Vorkommen der Baumflechte: Ramalina fraxinea absehen wollen, die auf Helgoland gewiß mit dem auf den Dünen verwendeten Buschwerk eingeschleppt wurde.

Dünenflora:

Alsine peploides (Halianthus Fries)!
Ammophila arenaria!
Anthyllis vulneraria
Carex arenaria
Corynephorus canescens
Elymus arenarius!
Eryngium maritimum
Festuca ovina!
Galium verum!
Hieracium umbellatum L. γ. aliflorum Fr.
Jasione montana
Kakile maritima!
Phragmites communis!
Pimpinella saxifraga L. β. dissectifolia Koch.
Pisum maritimum
Salix repens L. γ. argentea Smith.
Salsola kali!
Triticum iunceum!
Viola arenaria!

Wir haben also unter 19 sylter Dünengewächsen 10 mit Helgoland gemeinsam, unter denen sich ächte Dünenpflanzen befinden, so daß von den die helgolander Dünen in Massen bevölkernden Pflanzen nur das Atriplex maritimum m. fehlt, was mich Wunder nimmt, da es laut der Flora danica auf Föhr vorkommt. Es sind darunter alle helgolander Dünengräser, von denen man nur Festuca rubra L. vermißt, wofür auf Sylt das Sand-Riedgras: Carex arenaria L. auftritt, welches gewiß auch

auf Helgoland angebaut zu werden verdiente. Das Galium kommt auf den helgolander Dünen kaum, dagegen in großer Menge auf dem Felsenplateau vor, das Rohr (Phragmites) findet sich nur ganz vereinzelt am Dünenstrand, wo es wahrscheinlich eingeschleppt wurde.

Salzwiesenflora:

Agrostis alba!
Armeria maritima
Artemisia maritima
Aster tripolium!
Atriplex littorale!
„ patula var. salina Wallr.
Bupleurum tenuissimum
Chenopodina maritima
Euphrasia odontites
Eriophorum polystachyum
Erythraea linariaefolia
Heleocharis uniglumis
Juncus bufonius!
„ compressus
„ conglomeratus
„ lamprocarpus
Lepturus incurvatus Trin.
Obione pedunculata Moq.
Plantago coronopus!
„ maritima
Radiola linoides
Sagina apetala
„ stricta
Salicornia herbacea
Scirpus lacustris!
„ maritimus!
Spergularia media!
„ marina
Statice limonium
Triglochin maritimum
„ palustre
Triticum acutum.

Also von dieser ganzen Salzwiesenflora, die der Verfasser besser mit dem heimischen Namen Queller bezeichnet hätte, ist nur der vierte Theil (8 Pflanzen) auf Helgoland zu finden. Das ist indessen noch viel, da es auf Helgoland keine Queller giebt, es sind daher die gemeinsamen Pflanzen auch solche, denen es mehr um das Salz als um die Nässe zu thun ist, wie: Atriplex littorale L., Plantago coronopus L. und Pl. maritima L., welche an der Felskante vorkommen, besonders die letzten beiden am

schroffen Westrand, wo der Sturm den Wasserstaub der zerpeitschten Wogen emporwirbelt, während die Strandmelde mehr am Strande auftritt, wogegen sie den reinen Dünensand vermeidet. Die Spergularia kommt nur in einzelnen Exemplaren beim alten Leuchtthurm (Baak) vor. Scirpus maritimus L. und die Seestrandaster finden sich nur in geringer Anzahl am Dünenstrande, die Aster erst seit den letzten Jahren. Ich halte es nicht für unmöglich, daß Spieker's Atriplex patula var. salina Wallr. mit meinem Atr. maritimum identisch sei; in diesem Fall wäre jedoch Spieker's Bestimmung unrichtig, da die helgolander Pflanze weder mit Atr. hastatum aut. noch mit Atr. patulum aut. Aehnlichkeit zeigt. Juncus bufonius L. steht in der gr. Sapskül und ist vom Salz unabhängig. Sonst kommen alle eigentlichen Quellerpflanzen auf Helgoland nicht fort, wie ich denn den Seebeifuß: Artemisia maritima L., ferner: Chenopodina maritima Moq., Salicornia herbacea L., Statice limonium L. und Triglochin maritimum L. im Sommer 1861 vergeblich an den Dünenstrand zu verpflanzen versuchte. Indessen kommen auf Helgoland noch einzelne Seestrandspflanzen vor, deren Spieker für Sylt nicht erwähnt, ich nenne vorläufig nur die Glyceria maritima M. et K. und Glyc. distans Wahlb., welche beide beim Bollwerk des Norderstrandes am Unterland auftreten.

Man hat schon manche wohlmeinende Rathschläge zur Einführung neuer Dünengewächse gegeben. Am zweckdienlichsten möchte nächst dem Sand-Riedgras wohl das Tussok-Gras (Dactylis caespitosa) sein, welches James Clarke Roß als Futterkraut von den Falklands-Inseln eingeführt hat. Es wächst daselbst auf salzigem Sandboden und darf nicht abgeweidet werden, weil das Vieh die auch für den Menschen genießbaren, nußartig schmeckenden Wurzelstöcke ausrauft und frißt, überhaupt ist der Nutzen als Futtergras, besonders in unseren Gegenden, kaum von Bedeutung, da es sehr langsam wächst; nach einer Reihe von Jahren erhält es freilich einen Stamm von 3 Fuß Durchmesser

bei nur 6 Fuß Höhe, umgeben von mehren tausend Blättern von 7 Fuß Länge, so daß es den Dünen nicht nur Schutz, sondern zugleich eine prächtige Zierde gewähren würde.

Im Kleinen kann man auch am helgolander Strand jene Pflanzeneinwanderungen wahrnehmen, wie sie in ganz West-Europa an den Küsten im Großen vorkommen. So ist es leicht möglich, daß das Rohr, daß Scirpus maritimus L., Aster tripolium L. durch Vermittelung des Meeres sich angesiedelt haben, wobei freilich zu bedenken, daß nur wenige Pflanzen bei einer so langen Einwirkung des Meerwassers lebenskräftig bleiben. Für die Strandaster freilich hat Herr Jacob Dehn den Beweis geführt, indem er auf hoher See eine solche Pflanze auffischte und in seinen Garten am Falm verpflanzte. Sie mochte schon wochenlang umhergetrieben sein und kam doch in demselben Sommer zur Blüthe.

Im Frühjahr findet man, besonders nach anhaltenden Stürmen in östlicher Richtung, oft große Massen verschiedener Rohrarten und Gräser am helgolander Strand. In großer Menge wird während des ganzen Sommers das sogenannte Seegras angetrieben. Diese interessante Pflanze ist kein Gras im botanischen Sinne, sondern eine Form aus der merkwürdigen Familie, welche wegen der Lebensweise ihrer Glieder den poetischen Namen der Najaden erhalten hat. Diese Gewächse kommen nämlich nur im Wasser vor; die meisten in süßen Gewässern, einige im Meere. Zu diesen gehört das gemeine Seegras: Zostera marina L., welches rings um Helgoland und die Sandinsel in ziemlich tiefem Wasser im Sand auf dem Grunde des Meeres wurzelt, die einzige Wurzelpflanze im Meere. Vielleicht kommt noch die kleinere, früher übersehene Zwergform: Zostera nana Rth. vor, die ich wenigstens oft genug angetrieben fand; da sie aber an der norddeutschen Küste (Nordernei) vorkommt, so fragt es sich, ob sie nicht von daher herübergetrieben sei, um so mehr, als auch Bruchstücke von Salicornia, Chenopodina und anderen, hier nicht

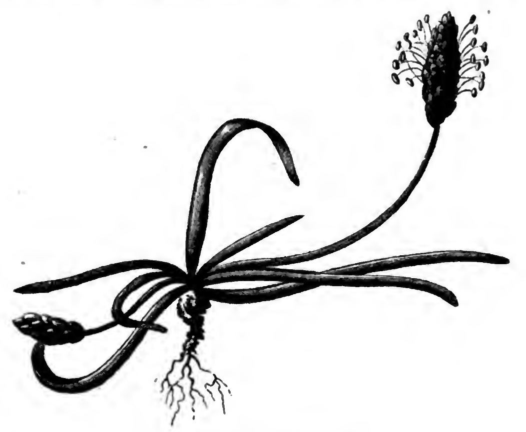
vorkommenden Strandpflanzen angetroffen werden. Das Seegras findet man übrigens ringsum längs des ganzen Dünenstrandes je nach der Windesrichtung. Ende Juli und im August — September findet man es mit Blüthe, später mit Frucht. Die Blüthen sitzen, und zwar männliche und weibliche beisammen, in einer langgestreckten, flachen, zweischneidigen Scheide, welche in ein langes, schmales Blatt endigt. Auf Taf. III. haben wir von der jungen und von der ausgewachsenen Frucht, deren zarte Rippen als Artkennzeichen dienen, ebenso vom Keim Abbildungen gegeben (Figg. 17, 18, 19). Bemerkenswerth war es mir, daß blühende Pflanzen von Zostera, wenn man sie in ein Glas mit Seewasser bringt, schon nach einer Viertelstunde das Wasser intensiv grünlich gelb färben. Wir sahen in dem Antreiben von Pflanzenresten ferner Küsten an dem kleinen helgolander Strand dasselbe Phänomen, welches Europa's Küsten im Großen zeigen. So führt der Golfstrom an die Küste der Arkaden die sogenannten Molucca beans *), nämlich Samen und Früchte tropischer Pflanzen, als: Mimosa scandens, Dolichos urens, Garlandina Bonduc. Samen von Mimosa scandens wurden an den Gestaden des weißen Meeres gefunden. Elephantenläuse (Anacardium occidentale L.), Cassia fistula, Kalebassen von Cucurbita lagenaria und Kokosnüsse werden nicht selten noch nördlich von Bergen angeschwemmt. Das Eriocaulon septangulare, eine in Nordamerika sehr verbreitete Pflanze, hat sich an der Westküste von Skye und Connemare in Irland in Süßwasseransammlungen angesiedelt. Welch' ein Zeugniß für die Keimkraft dieser Pflanze!

Schon Ranzau (1526—1599) erwähnt des östlichen Theils von Helgoland, also der jetzigen Sandinsel, als eines nicht ganz un-

*) G. Hartwig, Das Leben des Meeres, Frankfurt 1857. Von diesem fleißig, aber ohne eigene Naturbeobachtung gearbeiteten Werk haben wir im vorigen Jahre eine neue Bearbeitung erhalten.

fruchtbaren, indem er anführt, daß dort Hanf gebaut werde.*) In neuester Zeit hat man wieder Versuche mit dem Anbau verschiedener Küchen- und Feldgewächse gemacht. Kartoffeln sind, besonders in nassen Jahren, vortrefflich gediehen, ebenso Erbsen, weniger gut: Mohrrüben, Runkelrüben, Pastinak und anderes Küchengewächs; Bohnen haben ein sehr schlechtes Resultat geliefert.

Entschließen wir uns nun noch zu einer Wanderung auf der Felseninsel, um wenigstens den auffallenderen Erscheinungen einen



8. Plantago maritima L.

flüchtigen Blick zu widmen. Die salzliebenden Pflanzen suchen, wie schon bemerkt, die schroffsten Partieen der Westkante auf, weil sie dort am meisten vom Staubwasser des Meeres benetzt werden. Der Wegbreitarten habe ich schon Erwähnung gethan.

Man erkennt beide Seestrandsarten leicht, Pl. maritima L. an den schmalen, kahlen, rinnigen, fleischigen Blättern, während sie bei Pl. coronopus L. gefiedert und behaart sind. Nachdem

*) Vergl. den 11. Abschnitt.

wir den ährenförmigen Blüthenstand beachtet haben, orientirt die Untersuchung der einzelnen Blüthe, welche Fig. 16 der III. Taf. uns schwach vergrößert darstellt, mit ihrem Stützblatt, ihren 4 aufrechten Kelchblättern, 4 zurückgeschlagenen Kronblättern, 4 Staubblättern und einfachem Fruchtknoten mit einfachem Staubweg u. s. w. uns leicht über die Familie der Plantagineae, die Gattung Plantago L. Für Eingehendere mögen noch folgende Diagnosen Platz finden:

Plantago maritima L.

Blätter sehr kleinschuppig; meist nur der Hauptnerv auf der Rückseite deutlich sichtbar; Aehrenträger stielrund, striegelicht, kurzhaarig; Deckblätter grün, fleischig, eiförmig; Kelchblätter länglich, stumpf, wie die Deckblätter auf dem Rücken purpurroth angelaufen, übrigens grün, ohne Hautrand, aber die beiden kielförmigen am Kiel gewimpert; Staubbeutel zitronengelb, zuletzt bräunlich; Fortsätze des Mittelbandes bräunlich; Spreiten der Kronblätter breit lanzettlich, spitz, purpurroth mit weißlichem Rand.

Plantago maritima L. β. latifolia

ist eine auffallende Varietät der vorigen, die ich an geschützten Orten, z. B. beim Kohlenhause auffand. Die lanzettlichen Blätter erinnern sehr an Pl. lanceolata L.; sie sind meist schief und ziemlich spitz, entfernt und grob sägezähnig, bisweilen im unteren Theil flachrinnig, meist aber ganz flach, deutlich 3—5 nervig mit unterseits stark hervorragendem Mittelnerven; Aehrenträger stielrund, dicht anliegend bräunlich grau kurzhaarig; Aehre lineal; Deckblätter grün, eiförmig mit stumpfer Spitze; äußerst kurzhaarig, am Rand weißhäutig, übrigens krautig, sehr zart gewimpert u. s. w.

Plantago coronopus L.

Deckblätter unten fast kreisrund, nur 1/3 so lang wie die Kelchblätter, zart weißhäutig mit dicker, grüner, kielförmiger Mittelrippe, welche in einen schnabelförmigen, spitzen Fortsatz fast von der Länge des Deckblattes ausläuft; Blüthen nach der Spindel hin flach, nach außen fast halbkugelig; die 2 äußeren Kelchblätter ausgebreitet, breit eiförmig, gewölbt, häutig, mit starker, grüner

Mittelrippe; sie decken sich mit dem einen, kahlen Rand, während der andere, gewimperte, die 2 anderen Kelchblätter deckt; diese stehen seitlich, sind kielförmig, auf dem grünen Kiel gewimpert, ihre eine, häutige Seite wird von den 2 gewölbten Kelchblättern verdeckt, die innere Seite bildet die flache Innenwand der Blüthe; der Spreitentheil der gelblichweißen, zarten Kronblätter etwa 6 Mal kürzer als die Kelchblätter, fast herzförmig, spitz; Staubblattstiele fadenförmig, doppelt so lang wie die Kelchblätter, Mittelband der gelblichen Staubbeutel in ein zartes, weißes Spitzchen verlängert.



9. Plantago coronopus L.

Unweit Nadhuurn findet man von dieser Pflanze eine stark behaarte Zwergform mit purpurfarbigen Blättern.

Eine der interessanteren Erscheinungen ist ferner das Schlangenäuglein: Asperugo procumbens L. Dieses Pflänzchen, welches man leicht an den stachelig rauhen Zähnen des Fruchtkelches erkennt, ist nicht so verbreitet, noch so allgemein bekannt, als daß eine genaue Beschreibung seiner Wachsthumsverhältnisse überflüssig wäre, wir lassen sie daher folgen:

Asperugo procumbens L.

Ganze Pflanze an den Stengeltheilen durch hakenförmige, abwärts gerichtete Stachelhaare rauh (Familie der Rauhblättrigen oder Asperifolien); Blätter unten am Hauptstengel schraubenständig; Verzweigung achselständig, weiter oben löst sich der Hauptstengel trichotomisch, zuletzt dichotomisch auf. Die größeren Achseläste befolgen dasselbe Gesetz der Verzweigung, ebenso die großen

Zweige, welche oft an der Pflanzenbasis hervorbrechen. Die trichotomischen und dichotomischen Theilungen tragen je eine Blüthe am Theilungspunkt; übrigens sind die Stengel blüthenlos bis zur letzten Theilung, wo ein ganz neues Gesetz beginnt Hier nämlich stehen die Blätter, zu 3 oder 4 dicht übereinander, an zwei Seiten und zwar stets an denselben des 4kantigen Stengels, welcher dadurch fast 3—4zählig gewirtelt erscheint; in jeder Achsel entwickelt sich eine Blüthe, deren Träger sich nach dem Abblühen verlängert und die Frucht mit dem großen Kelch zwischen Stengel und Blatt hindurch auf die andere Seite schiebt, so daß die Früchte an der entgegengesetzten Seite erscheinen wie die Blüthen, nämlich an der der Erde zugewendeten. Die Blätter sind etwas schief lanzettlich, stumpf, die oberen sitzend, die unteren in den Stiel verschmälert, mit einem Mittelnerven; dieser mit abwärts gekrümmten Stachelhaaren; Blattrand mit aufwärts gekrümmten Wimpern, übrigens das Blatt kurz und dicht behaart. Die kleinen purpurblauen Blüthen haben wohl den deutschen Namen veranlaßt.

Am meisten besprochen ist unter den helgolander Pflanzen mit Recht das kleine dänische Löffelkraut: Cochlearia danica L., welches längs der schroffen Westkante, oft mehrmals im Jahre, zur Blüthe gelangt und den kurzen Grasteppich mit zierlichen weißen Sternchen überſäet. Wir erkennen darin ohne Schwierigkeit eine Kreuzblume. Die Pflanze kommt schon in der zweiten Hälfte des April zur Blüthe, ja, bisweilen noch früher und im Lauf des Maimonats findet man blühende mit fruchttragenden Exemplaren gleichzeitig. Nach der kugeligen Frucht mit breiter, gazeförmiger Scheidewand (vergl. Taf. IV, Figg. 25—27) ordnen wir die Pflanze in die Gruppe der Breitwandigen oder Latisepten. Der auf der Scheidewand stehenbleibende Staubweg (s. Fig. 27), die kugelige, gedunsene Frucht (Fig. 25, Taf. IV) und das zahnlose Staubblatt führen uns auf die Gattung Cochlearia L., innerhalb welcher uns die Auswahl nicht schwer wird. Außer dem gemei-

nen Löffelkraut und dem Mährrettig haben wir in Deutschland nur noch das englische Löffelkraut: Cochlearia anglica L., welches neben unserer Art auf den norddeutschen Watten, so z. B. auf Neuwerk vorkommt. Diese Art, welche Helgoland fehlt, ist weit robuster und hochwüchsiger, ihre Blätter sind nicht nieren-herzförmig, wie bei unserer Art, sondern eiförmig-länglich; unzutreffend ist das vom Blattstiel hergeleitete Merkmal, welches Koch und nach ihm Garcke benutzt, denn, wie unsere Figur zeigt, sind die oberen Blätter von Cochlearia danica L. oft völlig stiellos.



10. Cochlearia danica L.

Allerliebst sieht die kleine Pflanze nach dem Ausfall der warzenbedeckten Samen (Taf. IV., Fig. 27) aus, indem die Scheidewände als zarte Gazefensterchen stehen bleiben, während beide Klappen herabfallen. Die warzigen Samen sind auf ziemlich langen Stielen am Rahmen der Scheidewand befestigt. Beachtenswerth, wenn auch minder interessant ist die über das ganze Oberland verbreitete: Senebiera coronopus Poir. mit ihren

gewundenen, stacheligen Früchten, ein mindestens salzliebendes Pflänzchen.

Von den Grasnelken kommt auffallender Weise nur die gewöhnliche Armeria vulgaris Willd. vor, welche, zum Unterschiede von der ihr sehr ähnlichen Meerstrands-Grasnelke: Armeria maritima Willd., wenn auch salzliebend, doch keineswegs an das Salz gebunden ist. Die Grasnelke, wenn auch eine sehr gemeine Pflanze, ist doch interessant genug für den Botaniker wegen ihres auffallenden Blüthenstandes, Das Köpfchen ist nämlich keine einfache verkürzte Dolde oder Schraube, sondern hinter jedem Deckblatt befindet sich ein dreitheiliger Blüthenstiel. Dem Deckblatt gegenüber nach innen (Taf. IV., Fig. 28) steht die Hauptblüthe (a der Fig.), etwas lang gestielt und zuerst entwickelt. Von der Blüthe a zum Deckblatt (h) kommt man zunächst an eine zweite, sitzende, durch ein nach innen gewendetes Deckblatt gestützte Blüthe, die sich später entwickelt. Der Blüthenstengel endigt in einen stielförmigen Fortsatz, der unter der Lupe sich als ein zartes, verkümmertes Krönchen zeigt. Der ganze Kopf ist zentrifugal, die innersten Blüthen erscheinen zuerst. Mitunter ist auch die dritte Blüthe deutlich entwickelt und mit einem ziemlich großen hautartigen Deckblatt versehen. Die beiden besonderen Deckblätter der beiden innersten Blüthen stehen nach innen, dem Hauptdeckblatt gegenüber. Die Staubbeutel der gemeinen Grasnelke sind gewöhnlich grünlich gelb, bisweilen aber vom allerschönsten Entenblau. Interessant ist der spreublättrige Kelch, welcher mit fünf starken, durch eine zarte Haut verbundenen, grünen Rippen versehen. Die Scheide des Köpfchens ist umgekehrt und umgiebt den darunterbefindlichen Stengeltheil, ihn fast röhrig einschließend. Eine der größten botanischen Merkwürdigkeiten von Helgoland ist aber das Vorkommen des wilden Kohls: Brassica oleracea L. Wunderschön macht sich gegen Ende Mai oder Anfang Juni vom Sadhuurn aus der Felsen über der Stadt, roth und weiß gestreift, unterbrochen durch grüne Rasenstreifen und -Stücke, aus

welchen sich Trupps der gelbblühenden Kohlpflanzen erheben. Ein anmuthiger Schmuck ist diese Pflanze mit der Rosette meergrüner, welliger, krauser, schön geschnittener Blätter, aus deren Mitte zahlreiche, mehre Fuß hohe Blüthentrauben emporsteigen. Das reine Gelb der einzelnen, zierlichen Blüthe mahnt mich an den Eindruck, welchen einst der Anblick der ersten Himmelsschlüssel auf das unverdorbene Kindergemüth hervorbrachte.

Ueber die Ursprünglichkeit des Kohls, welcher am Abhang vor dem Fallem, mit Goldlack untermischt, auf völlig wilden und unzugänglichen Felspartheieen steht, ist von den Gelehrten oft ein völlig unnützer und lächerlicher Streit erhoben worden. Jetzt sind die Kohlpflanzen jedenfalls vollkommen wild; ob das erste Samenkorn durch Vermittelung der Menschen oder sonst wie eingeführt wurde, ist durchaus gleichgültig; denn giebt es wohl an irgend einem Punkt der Erde eine ursprüngliche Flora? Ganze Kontinente sinken langsam in's Meer, andere steigen daraus hervor, ein Prozeß, der nicht etwa in unvordenkliche geologische Perioden zurückfällt, sondern bis in die Gegenwart herabreicht: wer will denn da sich anmaßen, von einer ursprünglichen Flora zu reden, die das Gestein nach seiner Entstehung bevölkerte? Nur auf dem Felsen steht der Kohl und zwar besonders an der Ostseite, sonst auch auf Helgoland nirgends. Die Standorte an den englischen und französischen Küsten sind ganz ähnliche, was ist also natürlicher, als daß man voraussetzt, er habe hier Boden und Klima vorgefunden, deren er bedarf.

Ganz etwas anderes ist es mit den Getraidearten, die neben dem Kanariengras sämmtlich verwildert auftreten und zwar nicht bloß auf dem Felsen, sondern auf Dünen, Aeckern u. s. w.

Nicht nur läßt sich hier für das Verwildern leicht der Nachweis führen, da es von der Treppe, von den Ausschütteplätzen u. s. w. ausgeht, sondern ebenso ist negativ für den Kohl kein Beispiel zu finden, daß er in der Nähe der Gärten oder an einem der genannten Orte verwildere, wenn man auch immerhin den

Einfluß von Klima und Boden beim Verwildern des Getraides beachten darf.

Möge uns nun der folgende Abschnitt einen Gesammtüberblick über die ganze Landflora Helgolands gewähren und im Einzelnen eine Einsicht besonders in diejenigen Erscheinungen, welche unabhängiger sind von den Einwirkungen des Meeres.

IX.

Die Phanerogamenflora Helgolands.

Systematische Uebersicht über dieselbe und alphabetisches Pflanzenverzeichniß.

Drei Jahre sind bereits verflossen, seit ich nach einem Aufenthalt weniger Wochen mit den Resultaten meiner floristischen Beobachtungen und Sammlungen in dem kleinen Werk „Die Vegetation auf Helgoland" vor das große Publikum zu treten wagte. Es ging mir dabei wie den meisten angehenden Forschern: im Eifer, meine Beobachtungen gedruckt zu sehen, veröffentlichte ich die Resultate dieser Arbeit weniger Wochen, was die Folge hatte, daß mein Büchlein von selbst groben Mängeln und Fehlern nicht frei blieb, welchen es ein Jahr später nicht mehr hätte unterliegen können. Dieselben sind seitdem längst in meinen Arbeiten für die „Bonplandia" sowie in der neuen Ausgabe jenes Büchleins verbessert worden.

An blüthenlosen Pflanzen (Kryptogamen) ist, abgesehen von den Meeresalgen, Helgoland im Ganzen arm. Ich werde die kleine Kryptogamenflora einer besonderen, wissenschaftlichen Bearbeitung unterwerfen und will hier nur erwähnen, daß an Pilzen eine große Zahl vorhanden ist; da jedoch die Pilze so sehr

vom Wetter abhängig sind, da sie, besonders im Herbst, nach anhaltendem Regenwetter plötzlich hervorschießen, um bei eintretender Trockenheit ebenso rasch wieder zu verschwinden, so gelang mir nur die Bestimmung von etwa 20 Arten, denn der Herbst 1861 war sehr trocken, den ganzen Oktober hindurch hatten wir keinen einzigen Regentag; im Oktober des folgenden Jahres dagegen verscheuchten die anhaltenden, heftigen Stürme jeden Gedanken an botanische Ausflüge. Die Flechten finden ein ganz vortreffliches Klima zu ihrem Gedeihen, dagegen wegen des Mangels an Holzpflanzen sehr wenig Boden, ich fand daher kaum ein Dutzend Arten. Lebermoose fehlen ganz, da es ihnen an Nässe und Waldesschatten gebricht, an Laubmoosen habe ich auch etwa ein Dutzend Arten bestimmt. Farrenkräuter und Bärlapparten finden nirgends Schatten und Feuchtigkeit, um auch nur kümmerlich existiren zu können; der einzige Platz, wo etwa Polypodium vulgare L. und ähnliche, harte Farren fortkommen könnten, ist das dichte Wäldchen von Hippophäe auf den Dünen, doch ist bis jetzt nichts dergleichen eingeschleppt worden. Es giebt daher von bewurzelten Kryptogamen auf Helgoland nur eine einzige Art, nämlich den Duvoc oder Schachtelhalm: Equisetum arvense L., und auch dieser vereinsamte Bewohner wird von den kartoffelbauenden Insulanern, was man ihnen freilich nicht verargen darf, so heftig verfolgt, daß er leicht einmal ganz verschwinden könnte.

In der weiter unten gegebenen Flora Helgolands sind aus mehren Gründen die Holzpflanzen ausgeschlossen. Wahrscheinlich giebt es nicht ein einziges ursprünglich heimisches Holzgewächs. Nur das klimatische Interesse veranlaßt mich, im Folgenden eine etwas vollständigere Uebersicht über die Holzpflanzen zu geben als vor zwei Jahren, wobei ich jedoch ausdrücklich bemerke, daß ich nur die ziemlich häufig angebauten Sträucher und Bäume berücksichtige, sowie diejenigen, an welche sich ein besonderes klimatisches Interesse knüpft; auf strenge Vollzähligkeit kann natür-

lich kein Anspruch gemacht werden, da alljährlich durch Gartenliebhaber neue Gesträuche einwandern und die Aufzählung einzelner Gesträuche, die hie und da nur wenige Jahre ein kümmerliches Dasein fortschleppen, sinnlos wäre.

Als klimatisch vollkommen eingebürgert betrachte ich die folgenden Sträucher:

Hippophäe rhamnoides L.	Crataegus oxyacantha L.
Lycium barbarum L.	„ monogyna Jacq.
Sambucus nigra L.	

Rosen, Fuchsien, Spiraeen und andere dergleichen, welche in zahlreichen Arten, Hybriden und Varietäten kultivirt werden, habe ich der Uebersichtlichkeit wegen aus dem Verzeichniß weggelassen. Aufmerksam mache ich zunächst darauf, daß der Lorbeer nebst Fuchsien und Hortensien den Winter ohne Bedeckung erträgt.

Folgende Uebersicht mag nun den Reichthum an kultivirten Holzpflanzen andeuten. Ich habe alle Gewächse hierher gezogen, welche im helgolander Klima in ihren oberirdischen Theilen Holz zur Ausbildung bringen; die Eintheilung in Sträucher und Halbsträucher hat für mich keinen Sinn, da sie gar nichts den Pflanzen Eigenthümliches, sondern lediglich zufällige klimatische Einwirkungen als Unterscheidungsgrund benutzt.

Holzpflanzen auf Helgoland:

1. Acer pseudo-platanus L.
2. Aesculus hippocastanum L.
3. Alnus glutinosa Gaertn.
4. Amorpha fruticosa L.
5. Ampelopsis hederacea Mich.
6. Artemisia abrotanum Willd.
7. Berberis vulgaris L.
8. Carpinus betulus L.
9. Clematis erecta All.
10. Colutea arborescens L.
11. Cornus alba L.
12. „ sanguinea L.
13. Corylus avellana L.
14. Crataegus oxyacantha L.
15. „ monogyna Jacq.

16. Crataegus monogyna Jacq. β glabrata Sonder.
17. Cydonia iaponica Pers.
18. Cytisus laburnum L.
19. „ hirsutus L.
20. Daphne mezereum L.
21. Deutzia gracilis Zucc.
22. „ scabra Thunb.
23. Evonymus europaeus L.
24. Fagus silvatica L.
25. Fraxinus eccelsior L.
26. Hedera helix L.
27. Heliotropium peruvianum L.
28. Hippophäe rhamnoides L.
29. Hydrangea hortensis Smith.
30. Keria iaponica D.C.
31. Laurus nobilis L.
32. Ligustrum vulgare L.
33. Lonicera alpigena L.
34. „ caerulea L.
35. „ caprifolium D.C.
36. „ periclymenum L.
37. Lonicera tartarica L.
38. „ xylosteum L.
39. Lycium barbarum L.
40. Mespilus germanica L.
41. Morus nigra L.
42. Philadelphus coronarius L.
43. Philadelphus grandiflorus L.
44. Pinus abies L.
45. „ larix L.
46. „ picea L.
47. Populus balsamifera L.
48. „ dilatata Aic.
49. „ nigra L.
50. Prunus avium L.
51. „ cerasus L.
52. „ domestica L.
53. „ insititia L.
54. Pyrus communis L
55. „ malus L.
56. Quercus pedunculata Ehrh.
57. Quercus sessiliflora Sm.
58. Rhus cotinus L.
59. Ribes alpinum L.
60. „ aureum Link.
61. „ grossularia L.
62. „ nigrum L.
63. „ rubrum L.
64. „ sanguineum Pursh.
65. Robinia pseud-acacia L.
66. Rubus idaeus L.
67. „ sanguineus Friw.
68. „ fruticosus L.
69. Salix caprea L.
70. „ purpurea L.
71. „ Smithiana Willd.
72. „ viminalis L.

73. Salix cuspidata Schultz.
74. Salvia officinalis L.
75. Sambucus nigra L.
76. Sorbus aucuparia L.
77. Spiraea ulmifolia Scop.
78. Symphoria racemosa Pursh.
79. Syringa chinensis Willd.
80. „ persica L.
81. Springa vulgaris L.
82. Tilia parviflora Ehrh.
83. Ulmus campestris L.
84. „ excelsa Borchh.
85. Viburnum lantana L.
86. „ opulus L.
87. Vitis vinifera L.
88. Weigelia rosea Lindl.

Zu vorstehendem Verzeichniß habe ich nur Weniges zu bemerken. Mehre der Waldbäume, z. B. Quercus pedunculata Ehrh. und Q. sessiliflora Smith, Corylus avellana L., Alnus glutinosa Gaertn. u. a. kommen auf den Dünen verwildert vor, indem einerseits eingeschleppter Same daselbst aufgeht, andererseits nicht selten das zur Dünenbefestigung angewendete Reisig Wurzeln schlägt und einige Jahre hindurch frische Zweige treibt. Von langer Lebensdauer pflegen diese eingeschleppten Bäume und Sträucher jedoch nicht zu sein. Ebensowenig ist das mit dem hie und da aufkeimenden Steinobst auf den Dünen der Fall, wogegen man am schroffen Abhang vor dem Falm mehre Obststräucher, besonders Birnen, leidlich gedeihen sieht. Sambucus nigra L. und Lycium barbarum L. nisten sich überall auf Insel und Dünen leicht ein, mögen sie nun absichtlich oder zufällig eingeführt sein; auf der Insel verwildert auch das Beerenobst ziemlich häufig, namentlich Stachelbeeren, welche an mehren Stellen, so z. B. bei dem nördlichen Bollwerk, aus weggeschütteten Früchten aufgegangen sind. Auch die beiden Dornarten findet man zuweilen verwildert; sogar auf der Sandinsel sah ich neuerdings junge Dornensämlinge. Beide Arten werden häufig zu Hecken angewendet und es war mir auffällig, daß nicht nur die Crataegus monogyna Jacq., vermuthlich, weil sie höhere und kräftigere Zäune giebt, weit häufiger angepflanzt ist, als der gemeine Weißdorn: Crat. oxyacantha L., sondern daß innerhalb der erstge-

nannten Art wiederum die bisher noch wenig beobachtete, vielleicht aber auch wenig beachtete, von Sonder: Crat. monogyna Jacq. β glabrata benannte Form vorherrscht.

Der Garten der Fräulein Buse im Unterland bietet das beste Beispiel dafür, daß die der Vegetation ungünstigen Einflüsse auf Helgoland nicht in Temperatur- und Bodenverhältnissen zu suchen sind, denn dort gedeiht eine allerliebste Buche neben beiden Eichenarten und mehren jungen, recht gesunden und kräftigen Lärchenbäumen. Der alljährlich mit Früchten reichbeladene, im Jahre 1814 im Pastorengarten gepflanzte Maulbeerbaum ist in der Literatur zu berühmt geworden, als daß es einer besonderen Hinweisung darauf bedürfte. Uebrigens ist er keineswegs der einzige seiner Art auf dem Oberlande. Die Salix Smithiana Willd. steht in schönen Exemplaren am Falm im Garten des Herrn Dehn, in dem des Herrn Gätke u. a. Sie gehört zur Varietät S. Smithiana β. longifolia Sonder. Daß es nicht Salix acuminata Sm. sei, habe ich an einem anderen Ort nachgewiesen.

Im Folgenden gebe ich nun zunächst noch die Blüthezeit einiger Pflanzen nach ihrer Reihenfolge im Jahre 1862, um einen Maaßstab für die allgemeinen klimatologischen Einflüsse zu gewinnen. Es kamen zur Blüthe:

Datum:	Pflanzenname:
Februar	Bellis perennis L.
Ende März	Tussilago farfara L.
April 18.	Ranunculus ficaria L.
„ 20.	Cochlearia danica L.
„ 21.	Taraxacum officinale Web.
„ 22.	Viola odorata L.
„ 22.	Salix caprea L.
„ 22.	„ Smithiana Willd.
„ 22.	Cerastium semidecandrum L.

Datum:		Pflanzenname:
April	25.	Salix viminalis L.
"	25.	Senecio vulgaris L.
"	27.	Poa annua L.
"	30.	Cheiranthus cheiri L.
Mai	1.	Lithospermum arvense L.
"	2.	Brassica oleracea L.
"	10.	Cerastium triviale Lk.
"	12.	Armeria vulgaris Willd.
"	13.	Ribes aureum Lk.
"	13.	" sanguineum Pursh.
"	13.	" rubrum L.
"	13.	Pyrus communis L.
"	17.	Prunus domestica L.
"	17.	Ribes nigrum L.
"	17.	Acer pseudo-platanus L.
"	18.	Viburnum lantana L.
"	19.	Syringa vulgaris L.
"	19.	Carum carvi L.
"	20.	Asperugo procumbens L.
"	20.	Plantago maritima L.
"	20.	Thlaspi arvense L.
"	20.	Bromus racemosus L.
"	21.	Veronica serpyllifolia L.
"	21.	Plantago lanceolata L.
"	21.	Tulipa Gesneriana L.
"	21.	Ranunculus repens L.
"	22.	Anthoxanthum odoratum L.
"	22.	Luzula campestris D. C.
"	22.	Geranium molle L.
"	23.	Cytisus laburnum L.
"	23.	Ranunculus philonotis Ehrh.
"	24.	Trifolium procumbens L.

Datum:	Pflanzenname:
Mai 24.	Viburnum opulus L.
„ 24.	Dactylis glomerata L.
„ 24.	Chrysanthemum maritimum Pers.
„ 25.	Trifolium pratense L.
„ 25.	Carex muricata L.
„ 25.	Alopecurus pratensis L.
„ 26.	Ranunculus acris L.
„ 26.	Ornithogalum umbellatum L.
„ 26.	Poa pratensis L.
„ 27.	„ trivialis L.
„ 28.	Lycium barbarum L.
„ 28.	Lamium amplexicaule L.
„ 31.	Trifolium repens L.
Juni 1.	Medicago lupulina L.
„ 1.	Heracleum sphondylium L.
„ 1.	Euphorbia helioscopia L.
„ 1.	Fumaria officinalis L.
„ 1.	Hyoscyamus niger L.
„ 3.	Malva rotundifolia L.
„ 5.	Cakile maritima Scop.
„ 6.	Potentilla anserina L.
„ 6.	Lamium purpureum L.
„ 7.	Galium aparine L.
„ 7.	Sonchus oleraceus L.
„ 7.	Chrysanthemum leucanthemum L.
„ 7.	Philadelphus coronarius L.
„ 7.	Alopecurus geniculatus L.
„ 7.	Glyceria fluitans R. Br.
„ 7.	Heleocharis palustris R. Br.
„ 8.	Crataegus oxyacantha L.
„ 8.	Lonicera peryclymenum L.
„ 9.	Rumex acetosa L.

Datum:		Pflanzenname:
Juni	9.	Lotus corniculatus L.
„	9.	Aegopodium podagraria L.
„	9.	Anagallis phoenicea Lam.
„	10.	Crataegus monogyna Jacq.
„	11.	Weigelia rosea Lindl.
„	11.	Deutzia gracilis Zucc.
„	11.	Cynosurus cristatus L.
„	11.	Galium verum L.
„	11.	Sambucus nigra L.
„	12.	Sonchus asper L.
„	12.	Euphorbia peplus L.
„	12.	Pastinaca sativa L.
„	12.	Rumex crispus L.
„	14.	Spergula arvensis L.
„	14.	Leontodon autumnale L.
„	14.	Rubus idaeus L.
„	15.	Sedum acre L.
„	16.	Senecio erucaefolius L.
„	16.	Avena pubescens L.
„	16.	Salvia officinalis L.
„	16.	Sagina procumbens L.
„	17.	Mespilus germanica L.
„	17.	Halianthus peploïdes Fr.
„	17.	Atriplex maritimum Hallier.
„	17.	Secale cereale L.
„	17.	Sonchus arvensis L.
„	18.	Berberis vulgaris L.
„	18.	Lampsana communis L.
„	18.	Achillea millefolium L.
„	18.	Calendula officinalis L.
„	18.	Phleum Boehmeri Wib.
„	19.	Triticum iunceum L.

Datum:	Pflanzenname:
Juni 19.	Ammophila arenaria Lk.
„ 19.	Daucus carota L.
„ 19.	Cirsium lanceolatum Scop.
„ 19.	Fumaria tenuiflora Fr.
„ 19.	Lathyrus pratensis L.
„ 20.	Convolvulus arvensis L.
„ 21.	Papaver somniferum L.
„ 21.	Cirsium palustre Scop.
„ 23.	„ arvense „
„ 23.	Phalaris canariensis L.
„ 23.	Papaver rhoeas L.
„ 23.	Centaurea iacea L.
„ 24.	Elymus arenarius L.
„ 24.	Vitis vinifera L.
„ 24.	Holcus lanatus L.
„ 29.	Festuca arundinacea L.
Juli 2.	Colutea arborescens L.
„ 3.	Silene noctiflora L.
„ 12.	Ligustrum vulgare L.
„ 13.	Oxalis stricta L.
„ 14.	Solanum dulcamara L.
„ 14.	Senecio silvaticus L.
„ 15.	Linaria vulgaris Mill.
„ 16.	Epilobium hirsutum L. u. s. w.

Die nun folgende systematische Uebersicht über Helgolands Phanerogamenflora ergiebt mit Ausschluß der Holzgewächse eine Anzahl von 220 Arten in 128 Gattungen, welche 38 natürlichen Familien angehören, von denen nur 7 zu den Monokotyledonen, die übrigen 31 zu den Dikotyledonen zu rechnen sind. Der Artenzahl nach kommen auf die Monokotyledonen 52, auf die Dikotyledonen 168 und es herrschen unter sämmtlichen Familien die

Gräser vor, denn sie treten in der Zahl 42 auf, während die reichste Familie der Dikotyledonen, die der Compositen, nur in 35 Arten vertreten ist. Unter den Monokotyledonen folgen: Junceae mit 3, Liliaceae und Cyperaceae mit je 2, Naiadae, Irideae und Cariceae mit je einer Art. Die Reihenfolge unter den Dikotyledonen ist diese:

Compositae: 35, Cruciferae: 15, Papilionaceae: 12, Polygoneae: 11, Caryophylleae: 10: Labiatae: 8, Umbelliferae, Scrophularineae und Oleraceae: 7, Asperifoliae, Ranunculaceae und Stellatae: je 5, Papaveraceae und Plantagineae: je 4, Crassulaceae: 3, Dipsaceae, Urticeae, Violaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae und Onagreae: je 2, die übrigen, nämlich: Campanulaceae, Plumbagineae, Rosaceae, Resedaceae, Oxalideae, Asclepiadeae, Convolvulaceae und Primulaceae: je eine Art.

Die beiden Liliengewächse, nämlich die Tulpe gewiß und wahrscheinlich auch die zierliche Vogelmilch sind nebst den Krokus aus Gärten auf die Klippe verschleppt, wo sie sich unweit des Sad-Huurn an völlig wilden Felsparthieen angesiedelt haben.

Aus der Familie der Gräser hebe ich folgende Vorkommnisse als besonders interessant hervor: Alopecurus intermedius m. fand ich nur an einer einzigen Stelle auf einer Trift rechts vom Wege zum Nad-Huurn, dicht vor dem Flagenberg. Alopecurus geniculatus L. kommt in der großen Sapskül, Al. pratensis L. in größerer Entfernung vor. Dennoch halte ich meine Pflanze für eine Mittelform dieser beiden, doch ist sie mit keiner bis jetzt bekannten zu identifiziren. Der Hauptunterschied liegt in der Gestalt der Blumenspelze, welche ich auf Taf. IV von allen drei Arten abgebildet.

Zur Charakteristik diene hauptsächlich Folgendes: Blatthäutchen kurz, gezähnelt; Hauptähre nach oben und unten stark verschmälert, vor und nach dem Aufblühen blaß, fast weißlich; Aehrchen nach oben fast zugespitzt; Hüllspelzen auf dem Rücken zottig

gewimpert, auf den Seitenrippen schwach gewimpert oder kahl, übrigens völlig kahl und glatt, blaß; Blumenspelzen im unteren Drittheil verwachsen, schief gestutzt, blaß, nur die Nerven, wie bei den Hüllspelzen, tiefgrün; Granne etwa 1½ Mal so lang wie das Aehrchen, fast bis zur Mitte der Spelze angeheftet; Staubwegmündung von der Höhe der Granne, oft dieselbe überragend.

Wimmer's Al. hybridus (Al. pratensi-geniculatus Wichura) ist schon durch das verlängerte Blatthäutchen und die geknieete Granne unterschieden. Ebenso hat unsere Form weder mit Al. nigricans Hornem. noch mit Al. pratensis L. β. nigricans Sonder, die er für Al. nigricans der Autoren hält, Aehnlichkeit.

Dactylis glomerata L. γ. maritima m. ist eine ausgezeichnete, noch nicht bekannte Form, die ich in großer Menge am Ostabhang auf dem Felsgerölle fand, besonders über der Weinhandlung von Bufe und der Smutterei. Die Hauptunterschiede sind folgende: Ganze Pflanze bläulichgrün; Halm sehr stark und oft mannshoch, an jedem Knoten knieförmig gebogen; Rispenäste sehr dick und steif, sehr lang (die unteren 6—8 Zoll), die untersten zu 2—3 beisammen, alle, besonders an der Oberseite, dunkelviolett; Spelzen sämmtlich oberseits dunkelviolett, unterseits hell meergrün.

Lolium perenne L. γ. monstrosum m. unterscheidet sich von der Hauptform durch dichtgedrängte, schräg abstehende, genau in einer Ebene aneinander liegende Aehrchen und eine flachgedrückte Spindel.

Lolium perenne L. ε. geniculatum m. Diese merkwürdige Form, die ich bisher nur auf Helgoland sah, wo sie in der Nähe des Armenhauses ziemlich häufig ist, hat einen 2—3 Fuß hohen, unten verzweigten, wurzelnden, niederliegenden, dann aufsteigenden und geknieeten Halm; Hauptähre über einen Fuß lang; Aehrchen entfernt, zolllang und darüber, linealisch, spitz, 12—20 blüthig, auf die Seite gekrümmt; Deckblätter ½—⅓ so lang

wie das Aehrchen. An sehr ausgebildeten Exemplaren kommen Gabeltheilungen der Spindel vor.

Lolium perenne L. ε. compositum m. Aehre zusammengesetzt, wie beim Mumienweizen, eine Erscheinung, die auf Helgoland auch bei Triticum repens L. nicht selten ist, bei welcher Pflanze ebenfalls mitunter Gabeltheilungen der Spindel auftreten.

Festuca arundinacea Schreb. steht am Ostabhang am Sad-Huurn in großer Menge, besonders in einer abweichenden Form, die ich F. arundinacea Schreb. β. multiflora genannt habe, weil jeder, besonders der unteren Rispenäste, 15—20 Aehrchen und jedes Aehrchen 8—10 Blüthen trägt.

Merkwürdig ist noch das Vorkommen von Festuca gigantea Vill. in einer schattigen Straße des Oberlandes, also eine Waldpflanze auf dem kahlen Felsen.

Ueber die Dikotyledonen sei Folgendes bemerkt: Die Verwilderungen mancher Gewächse mit dem Getraide wird man leicht gewahr werden. Es gehören dahin außer dem Hanf und der Kartoffel: Adonis aestivalis L., Centaurea cyanus L., Papaver rhoeas L. und P. somniferum L., ferner in selbstständigerem Auftreten: die Ringelblume: Calendula officinalis L. am Ostabhang und am Strand, die Reseda: Reseda odorata L. am Bollwerk, vor allen aber die Kreuzblumen, namentlich Goldlack am Ostabhang, Kresse am Sad-Huurn und schwarzer Senf, welcher das ganze Oberland förmlich verheert. Die Kreuzblumen, selbst die gewöhnlichsten, pflegen Anfängern und Laien Schwierigkeiten zu machen, wenn sie als junge Sämlinge oder in ungewöhnlichen Formen auftreten, darum mag für diese eine Lebenscharakteristik von Brassica nigra Koch folgen, zumal, da diese Pflanze nicht überall so gemein ist, wie auf Helgoland. Die junge Pflanze ist kenntlich an dem etwas bereiften, an den Knoten violett angelaufenen Stengel, mit zerstreuten, abwärts gerichteten, kurzen Borsten. Die fiederspaltigen Blätter sind beider-

seits kurzhaarig, die Fiedern stehen nicht genau opponirt, die untersten sogar weit von einander. Der Stengel ist kantig.

Bei erwachsenen Pflanzen sind die Kelchblätter lanzettlich, hohl, aber nicht gefaltet; Kronblätter gestielt (s. Fig. 23 auf Taf. III). Stiel etwa $^3/_4$ so lang wie die Spreite, linealisch, in der unteren Hälfte zart geflügelt, Flügel nach oben in zwei Zähnchen endigend (s. Fig. 23); Spreite verkehrt eiförmig, meist am Ende abgerundet, bisweilen schwach ausgerandet, dunkler geadert, Drüsen zwischen den Kronblättern winzig klein; kürzere Staubblätter schräg abstehend, längere aufrecht; Blüthenstiele während der Blüthe wagerecht abstehend, nach der Blüthe schräg aufstrebend; Blüthenstand gegipfelt; Hauptverzweigung traubenförmig, indem zusammengesetzte Trauben in den Achseln gefiederter Blätter mit linealischen Abschnitten stehen, diese Seitentrauben entwickeln 1—3 Doldenträubchen dritter Ordnung in den Achseln linealer, ungetheilter Deckblätter und eines desgleichen am Ende. Die Verästelung scheint durchweg so zu sein, daß nach zwei Umläufen das 6. Blatt über dem ersten steht.

Der ärgste Nebenbuhler des schwarzen Senfs und eine nicht minder große Landplage für den arbeitsscheuen Ackerbesitzer ist der wilde Senf: Sinapis arvensis L. Auch diese Pflanze ist in früheren Zuständen nicht ganz leicht zu erkennen, wegen ihrer außerordentlichen Wandelbarkeit. Sie kommt vor mit kurz borstigen und völlig kahlen Früchten, mit zerstreut kurz borstigen und, wenigstens oberseits, völlig kahlen, bald fiederspaltigen, bald tief fiedertheiligen oder fast ungetheilten Blättern, mit einem bald steif aufrechten, bald hin und her gebogenen Stengel. Zur näheren Charakteristik diene noch Folgendes: Blüthenstiele schräg, Fruchtstiele aufrecht, ziemlich dünne, weit kürzer als die Frucht (4—6‴ lang), Frucht meist zerstreuthaarig, Schnabel meist kürzer als die Frucht (s. Fig. 11); Stengel markig; Kronblätter zuletzt ganz aufrecht.

Weit weniger häufig als die beiden vorigen ist der echte weiße

Senf: Sinapis alba L. Ich fand ihn im vorigen Jahre nur auf einem einzigen Getraidefeld in der Nähe der „Bullbaak“, dort freilich in großer Menge. Er besitzt einen hohlen Stengel; die ganze Pflanze ist zerstreut kurzborstig; Blätter tief fiederspaltig-theilig, untere Fiedern entfernt, Oberseite meist kahl, auch die obersten Blätter tief gelappt; das blühende Ende der Traube sehr reich und gedrängt, fast kugelig-kopfig; Hauptspindel sehr dick; Blüthenträger horizontal abstehend; Kelchblätter stark zusammengefaltet, am Ende kurz geschnäbelt, sehr schmal, tiefgelb*); Kronblätter allmählig in den sehr schmalen Stiel zusammengezogen, eiförmig, meist nicht ausgerandet, kleiner als bei S. arvensis L., zuletzt anliegend; Fruchtstiele aufsteigend, bedeutend länger als die Frucht; Früchte stets kurz weißborstig, nur 2—4''' lang; Schnabel weit länger, breiter, schwertförmig (s. Fig. 12), meist gekrümmt, mit 3nerviger Mittelleiste zu beiden Seiten.

Fig. 11.

Von weit untergeordneterer Bedeutung sind unter den gelbblühenden Kreuzblumen: Brassica rapa L., Br. napus L., Raphanus raphanistrum L. und Barbaraea Rchb., welche letztgenannte, wenigstens im Jahre 1862, nur auf dem Kirchhof auftrat.

Von der überall sehr gemeinen und in unzähligen Formen auftretenden kriechenden Ranunkel: Ranunculus repens L. zeichnet sich deren eine so auffallend aus und ist so beständig, daß ich sie mit dem besonderen Namen R. repens L. β. micrantha belegt habe. Sie steht am Ostabhang unweit des Posthauses und ist charakterisirt durch sehr kleine Kronenblätter, niederliegende, sehr langgliedrige Stengel mit sehr langen Ausläufern;

*) Bei S. arvensis L. grünlich.

die unteren Pflanzentheile sind mit einzelnen, anliegenden Haaren besetzt, die Blätter sehr kurzhaarig, oft fast kahl, hellgrün.

Die beiden Erdraucharten: Fumaria officinalis L. und F. tenuiflora Fr. sind fast gleichmäßig über die Aecker des Oberlandes verbreitet. Leider herrscht in der ganzen Gattung noch so viel Verwirrung und Unsicherheit, daß ich eine Abbildung der nicht überall so häufigen F. tenuiflora Fr. in ihren Blüthen- und Fruchtverhältnissen (s. Taf. IV, Fig. 31—33) um so weniger für entbehrlich hielt, als unsere Pflanze, wenigstens in den Kelchblättern, deren Länge oft die Hälfte der Kronblätter übertrifft, von den freilich sehr oberflächlichen Diagnosen der Floristen abweicht.



Fig. 12.

Zur Orientirung über die sonst sich selbst erklärenden Figuren sei noch bemerkt, daß die Kelchblätter, inneren Kronblätter und die Staubblattbündel hinter einander stehen, mit ihnen abwechselnd auf der breiteren Fruchtseite die äußeren Kronblätter. Das Deckblatt ist unter dem Kelch eingefügt, wie dieser, an der schmäleren Fruchtseite.

Eine sehr abweichende und merkwürdige Form von Cerastium triviale Lk. scheint Steetz und andere Besucher Helgolands so weit irre gemacht zu haben, daß sie dieselbe für Cerastium arvense L. ausgaben, eine Art, die wohl nie auf Helgoland vorgekommen ist, denn sie würde nicht so ohne Weiteres verschwunden sein. Obengenannte Form, die ich Cerastium triviale Lk. β. grandiflorum genannt habe, ist sehr kräftig, breitblättrig; die Kronblätter sind doppelt so lang wie der Kelch.

Aus der Familie der Plantagineae sind außer den genannten Seestrandsarten noch Pl. maior L. und Pl. lanceolata L. sehr gemein. Von Pl. lanceolata L. kommt eine sehr abweichende Form vor, die ich früher für einen Bastard mit Pl. maior L. hielt, wovon

ich jedoch zurückgekommen. Ich habe ihr den Namen: Pl. lanceolata L. β. latifolia gegeben und charakterisire sie folgendermaßen: Blätter rosettig, in den Blattstiel verschmälert, breit lanzettlich-eiförmig, mit stumpfer Spitze, (5-) 7nervig, am Rande schwach gezähnt, kurzhaarig; Aehrenträger sehr lang (2—4 Mal so lang wie das Blatt), ziemlich scharfkantig, ganz kahl oder nur mit wenigen anliegenden Haaren bedeckt, Aehre eiförmig-kurzwalzig; Blumenkrone ganz hautartig, in der Mitte bräunlich; Kronblätter ausgebreitet, eiförmig, spitz, durchsichtig, mit dunkelbraunem Mittelnerv; Staubbeutelträger weißlich; Staubbeutel gelb.

Unter den Schmetterlingsblüthlern ist die interessanteste Pflanze der kleine Erdbeerklee: Trifolium fragiferum L., der durch seine artigen Früchte sogar dem Helgolander auffällt. Der Hasenklee: Trifolium arvense L. kommt nur einzeln vor. Sehr gemein ist der Hopfenklee: Medicago lupulina L. Da dieser sich von dem hie und da auf den Triften des Oberlandes auftretenden Trifolium filiforme L. vor der Fruchtzeit nur schwierig unterscheiden läßt, so mögen hier einige einfache Kennzeichen gegeben werden, die sogar vor der Blüthezeit zu benutzen sind.

Medicago lupulina L. Stengel kantig, behaart; Blättchen ausgerandet, mit einer stumpfen Spitze in der Ausrandung, grün, rückwärts heller, Kelche zottig.

Trifolium filiforme L. Pflanze völlig kahl, Stengel stielrund; Blätter bläulichgrün, rückseits blaugrau.

Unter den Compositen gehört die gemeine Felddistel: Cirsium arvense Scop. zu den bösen Feinden der Kartoffeläcker. Diese Pflanze kommt in folgenden Formen vor:

1) mit hochaufgeworfenem, welligem, schön gelbem Blattrand;
2) mit goldgelb geaderten Blättern;
3) mit rein weißen Blüthenköpfen.

Ferner lassen sich die folgenden bestimmter auszeichnen:

Cirsium arvense Scop. δ. crispum m. Blätter wellig kraus am Stengel herablaufend.

Cirsium arvense Scop. ε. villosum m. Blätter meergrün, zottig wie meist die ganze Pflanze; blüht 14 Tage später.

Am Nordostrand des Felsens findet man einzelne Exemplare von Senecio erucaefolius L., kenntlich an den Blättern, deren untere langgestielt, lanzettlich, ungetheilt, kerbig-wellig gesägt, ohne Aehrchen, die oberen unten fiedertheilig, am Ende fiederlappig mit linealischen, gezähnten bis fiederspaltigen Fiedern und länglichen, fast lanzettlichen Endlappen; diese fiederlappig-spaltig, bei den mittlen Blättern sägezähnig; sowohl Blätter als Fiedern mit kleinen ungetheilten Aehrchen.

Merkwürdig ist das Verwildern mehrer Waldpflanzen auf den Dünen, besonders bei den Zäunen, mit deren Reisig der Same eingeschleppt wurde. Dahin gehört der prachtvolle, rankende, violblaue Bittersüß: Solanum dulcamara L., ferner: Senecio silvaticus L u. a. m. Am Bollwerk des Unterlandes findet man neben verwilderter Petersilie den klebrigen: Senecio viscosus L.

Nach diesen Kreuz- und Quergängen durch die gesammte phanerogamische Flora Helgolands wird uns das nun folgende alphabetische Verzeichniß sowohl wie die systematische Familienübersicht kein todtes Namenregister mehr sein, sondern wir werden es mit Verständniß überschauen und benutzen können.

Mögen meine Leser sich durch manche trocknere Erörterung, die auf Eingehendere berechnet war, nicht abschrecken lassen, mir in den folgenden Kapiteln noch in andere Naturgebiete zu folgen.

Vollständiges Verzeichniß

der auf Helgoland wildwachsenden Phanerogamen, nach natürlichen Familien geordnet, nebst Angabe des Standortes.

Abkürzungen:

A. A. bedeutet: Auf Aeckern.
A. T. „ Auf Triften.

J. G. bedeutet: In Gärten.
G. G. „ Gaeten des Herrn Gaetke.
S. G. „ Schweizerhaus-Garten.
S. J. „ Sandinsel.
S. S. „ Strand der Sandinsel.
Gr. S. „ Große Sapskül.

I. Monokotyledonen.

Familie Naiadae.

1. Zostera marina L. Ringsum Helgoland am Meeresgrund in ziemlich tiefem Wasser.

Familie Liliaceae.

2. Ornithogalum umbellatum L. Bei Sadhuurn.
3. Tulipa Gesneriana L. Bei Sadhuurn.

Familie Juncaceae.

4. Juncus articulatus L. Gr. S.
5. Juncus bufonius L. Gr. G.
6. Luzula campestris D. C. Nordostrand, governors field etc.

Familie Irideae.

7. Crocus vernus All. Ostabhang.

Familie Cyperaceae.

8. Heleocharis palustris R. Br. Gr. S.
9. Scirpus maritimus L. S. S.

Familie Cariceae.

10. Carex muricata L. A. T.

Familie Gramineae.

11. Agrostis alba L. A. T.
   „ „ „ β. gigantea Gaud.
   „ „ „ γ. stolonifera Mey.
   „ „ „ δ. maritima G. F. W. Mey.

Alle drei Formen am Ostabhang.

12. Agrostis vulgaris With. A. T.
„ „ „ β. stolonifera G. F. W. Mey. Stellenweise, besonders beim Pulverhäuschen.
13. Alopecurus geniculatus L. Gr. S.
14. „ intermedius m. Neue Art. Bei der Gr. S.
15. „ pratensis L. A. T.
16. Ammophila arenaria Lk. S. J.
17. Anthoxanthum odoratum L. A. T.
18. Apera spica venti Beauv. Nordfalm.
19. Arrhenaterum elatius M. et. K. Feld unweit des Leuchtthurms.
Arrhenaterum elatius M. et K. β. bulbosum Schldl. mit vor.
20. Avena fatua L. Getraidefelder.
21. „ pubescens L. Nordostrand.
22. „ sativa L. Mit Roggen, Weizen, Gerste, Kartoffel u. s. w. verwildert auf dem Felsen, am Strand, an der Sandinsel u. s. f.
23. Bromus mollis L. Gemein.
24. „ racemosus L. Häufig.
(„ secalinus L. Nur einmal aufgefunden.)
25. Cynosurus cristatus L. A. T.
26. Dactylis glomerata L. Gemein.
„ „ β. glauca m. Bei Sadhuurn.
27. Elymus arenarius L. S. J.
„ „ β. multiflorus m. S. J.
28. Festuca arundinacea Schreb. Ostabhang.
„ „ „ β. multiflora m. Ebendas.
29. Festuca duriuscula L. A. T. stellenweise.
30. „ elatior L. W. d. vor.
31. „ gigantea Vill. In einer schattigen Straße des Oberlandes.
32. Festuca rubra L. S. J.

Festuca rubra L. β. arenaria Osb. S. Z., weit häufiger.

33. „ ovina L. Gemein.

„ „ „ α. vulgaris Koch. A. T. z. B. bei Sadhuurn.

Festuca ovina L. ε. duriuscula Koch. Stellenweise z. B. beim dän. Pulvermagazin.

Festuca ovina L. ζ. glauca Koch. Stellenweise, z. B. beim Pulverhäuschen.

34. Glyceria distans Whlb. Strand vor dem Bollwerk.

35. „ fluitans R. Br. Gr. S.

36. „ maritima M. et K. Stellenweise, z. B. beim Bollwerk.

37. Holcus lanatus L. A. T.

38. Hordeum secalinum Schreb. A. T.

39. „ vulgare L. Verwildert.

40. Lolium perenne L.

„ „ „ β. tenue.

„ „ „ γ. monstrosum m.

„ „ „ δ. geniculatum m.

„ „ „ ε. compostitum m.

41. Phleum Boehmeri Wib. Auf einem Felde unweit des Leuchtth.

42. „ pratense L. A. T.

„ „ β. nodosum L. Feld beim Leuchtthurm.

43. Phalaris canariensis L. Verwildert, häufig.

44. Phragmites communis Trin. S. S.

45. Poa annua L. Gemein.

46. „ fertilis Host. S. G.

47. „ pratensis L. Häufig.

48. „ trivialis L. „

49. Secale cereale L. Verwildert.

50. Triticum iunceum L. S. Z.

51. „ repens L. Gemein.

52. „ vulgare L. Verwildert.

Familie **Ranunculaceae.**

53. Adonis aestivalis L. Verwildert.
54. Ranunculus acris L. Auf Rasen.
55. „ ficaria L. A. T.
56. „ philonotis Ehrh. A. T. Stellenweise.
57. „ repens L. Gemein.

Familie **Urticaceae.**

58. Cannabis sativa L. Verw. N. O. Strand.
59. Urtica urens L. Gemein.

Familie **Oleraceae.**

60. Atriplex hastatum L. Gemein.
61. „ littorale L. Strand. Felsen.
62. „ maritimum m. S. J.
63. „ patulum L. Gemein.
64. Chenopodium album L. Gemein.
„ „ „ α. albo-farinosum Sonder.
„ „ „ β. subglabrum. Sonder.
65. „ urbicum L. J. G.
66. Salsola kali L. S. J.

Familie **Polygoneae.**

67. Polygonum aviculare L. Gemein.
„ „ „ β. erectum Roth.
„ „ „ γ. angustifolium Ehrh.
68. „ convolvulus L. Gärten.
69. „ fagopyrum L. Verwildert. S. J.
70. „ lapathifolium L. G. G.
71. „ persicaria L. J. G., S. J.
72. „ cuspidatum Sieb. et Zucc.
73. Rumex acetosa L. A. T. und Rasen.
74. „ conglomeratus Murr. Einzeln.
75. „ crispus L. Häufig.

76. Rumex hydrolapathum Huds. Einzeln.
77. „ sanguineus L. J. G.

Familie **Papaveraceae.**

78. Fumaria officinalis L. A. A.
79. „ tenuiflora Fr. A. A.
80. Papaver rhoeas L. J. G. und verw.
81. „ somniferum L. Verwildert.

Familie **Cruciferae.**

(Armoracia rusticana Fl. W. Verwildert).
82. Barbaraea arcuata Rb. Kirchhof.
83. Brassica napus L. Stellenweise.
84. „ nigra Koch. Häufig A. A. und Felsen.
85. „ oleracea L. Ostabhang.
86. „ rapa L. Stellenweise.
87. Cakile maritima Scop. S. J.
88. Capsella bursa pastoris Mnch. Gemein.
89. Cheiranthus cheiri L. Ostabhang.
90. Cochlearia danica L. Felsen.
91. „ armoracia L. Hie und da verwildert.
(Lepidium sativum L. Verwildert bei Sadhuurn.)
92. Raphanus raphanistrum L. Aecker, Strand, stellenweise.
93. Senebiera coronopus Poir. Gemein. A. T.
94. Sinapis alba L. A. A., stellenweise.
95. „ arvensis L. A. A. und Felsrand. Gemein.
96. Thlaspi arvense L. A. A., häufig.

Familie **Resedaceae.**

97. Reseda odorata L. Verw. beim Bollwerk.

Familie **Caryophylleae.**

98. Agrostemma githago L. A. A. einzeln.
99. Cerastium semidecandrum L. A. T. und Felsen.
100. „ triviale L. Gemein.

101. Halianthus peploides Fr. S. J.
102. Lychnis flos cuculi L. Einzeln bei Radhuurn.
(Saponaria officinalis L. J. G.)
103. Sagina procumbens L. Flagenberg, Lazareth u. s. w.
104. Silene noctiflora L. Garten von P. Crüs.
105. Spergula arvensis L. A. A.
106. Spergularia media Gcke. L. Alter Leuchtthurm.
107. Stellaria media Vill. Gemein.

Familie **Violaceae.**

108. Viola arenaria L. S. J.
109. „ tricolor L. J. G., A. A.

Familie **Malvaceae.**

110. Malva rotundifolia L. Häufig.
111. „ silvestris L. Stellenweise.

Familie **Euphorbiaceae.**

112. Euphorbia helioscopia L. A. A.
113. „ peplus L. A. A.

Familie **Oxalideae.**

114. Oxalis stricta L. S. J.

Familie **Geraniaceae.**

115. Geranium molle L. Stellenweise.
116. „ pratense L. Rasen.
117. „ pusillum L. Westkante.
118. „ sanguineum L. Auf Rasen.
119. „ silvaticum L. Auf Rasen.

Familie **Asclepiadeae.**

120. Vincetoxicum officinale Mnch. S. J.

Familie **Convolvulaceae.**

121. Convolvulus arvensis L. A. A.

Familie Solaneae.

122. Datura stramonium L. Verw. a. d. Felsen.
123. Hyoscyamus niger L. Ostabhang.
124. Solanum dulcamara L. S. J. am Zaun.
125. „ nigrum L. A. A., J. G. u. s. w.
126. „ tuberosum L. Verwildert auf S. J., am Strand u. s. w.

Familie Scrophularineae.

127. Antirrhinum maius L. Bisweilen verwildert.
128. „ orontium L. J. G.
129. Linaria vulgaris Mill. Ostabhang.
130. Veronica agrestis L. A. A.
131. „ hederaefolia L. Ostabhang.
132. „ polita Fr. A. A.
133. „ serpyllifolia L. G. G.

Familie Labiatae.

134. Galeopsis tetrahit L. S. J.
135. „ versicolor Curt. S. J., G. G.
136. Lamium amplexicaule L. A. A.
137. „ purpureum L. A. A.
„ incisum Willd. Acker beim Flagenberg.
138. Nepeta cataria L. J. G.
139. Prunella vulgaris L. S. J.
140. Stachys arvensis L. Janssen's G.
141. „ palustris L. Acker b. gr. S.

Familie Asperifoliae.

142. Asperugo procumbens L. Felsabhang.
143. Borago officinalis L. J. G.
144. Lithospermum arvense L. Ostabhang.
145. Myosotis intermedia Lk. J. G.
146. „ stricta Lk. J. G.

Familie **Plumbagineae.**

147. Armeria vulgaris Willd. A. T.

Familie **Primulaceae.**

148. Anagallis arvensis L. A. A., J. G.

Familie **Plantagineae.**

149. Plantago coronopus L. A. T. und Felsen.
150. „ lanceolata L. Gemein.
 „ „ „ β. latifolia m. A. T.
151. „ maior L. Gemein.
152. „ maritima L. Westkante.

Familie **Papilionaceae.**

153. Ervum hirsutum L. Unter Sadhuurn.
154. Lathyrus pratensis L. Rasen, z. B. Governor's field, b. Gr. S. u. s. w.
155. Lotus corniculatus L. A. T.
156. Medicago lupulina. A. T.
157. Trifolium arvense L. Einzeln auf S. J.
158. „ filiforme L. Nicht selten A. T.
159. „ fragiferum L. A. T. stellenweise.
160. „ pratense L. Gemein.
161. „ repens L. Gemein.
162. Vicia angustifolia Rth. Unweit Sadhuurn.
163. „ cracca L. Governor's field, bei Gr. S. u. s. w.
164. „ sativa L. Hie und da verw.

Familie **Rosaceae.**

165. Potentilla anserina L. Gemein.

Familie **Crassulaceae.**

166. Sedum acre L. S. J.
167. „ telephium L. Felsen.
168. Sempervivum tectorum L. Dächer.

Familie Onagreae.

169. Epilobium angustifolium L. J. G.
170. „ hirsutum L. J. G., Dachrinnen.

Familie Umbelliferae.

171. Aegopodium podagraria L. Gemein.
172. Aethusa cynapium L. J. G.
173. Carum carvi L. A. T.
174. Daucus carota L. Gemein.
175. Heracleum sphondylium L. Gemein.
(Myrrhis odorata Scop. Verw. J. G.)
176. Pastinaca sativa L. Verw.
177. Petroselinum sativum Hoffm. Verw. am Bollwerk.

Familie Stellatae.

178. Galium aparine L. Häufig.
179. „ mollugo L. S. J.
180. „ parisiense L. Nur einmal in einem Garten gef.
181. „ verum L. Gemein.
182. Sherardia arvensis L. Einzeln. A. A.

Familie Campanulaceae.

183. Campanula rapunculoides L. J. G.

Familie Dipsaceae.

184. Echinops ritro L. Verw. bei Sadhuurn.
185. Knautia arvensis Coult. A. T. Einzeln.

Familie Compositae.

186. Achillea millefolium L. Häufig.
187. Anthemis arvensis L. A. A. Stellenweise.
188. „ cotula L. W. d. vor.
189. Artemisia vulgaris L. G. G.
190. Aster tripolium L. S. J.
191. Bellis perennis L. Gemein.

192. Calendula officinalis L. Strand und Felsen, verwildert.
193. Centaurea cyanus L. Getraidefelder.
194. „ iacea L. A. T.
„ „ β. pratensis Koch. A. T.
195. Chrysanthemum inodorum L. Stellenweise.
196. „ leucanthemum L. Rasen, z. B. Governor's field.
197. Chrysanthemum maritimum Pers.
198. „ segetum L. J. G.
199. Cirsium arvense Scop. A. A., Felsen.
„ „ „ δ. crispum m. Blätter wellig kraus am Stengel herablaufend.
Cirsium arvense Scop. ε. villosum m. Blätter meergrün, dichtzottig, wie meist die ganze Pflanze, blüht 14 Tage später.
200. Cirsium lanceolatum Scop. Häufig.
201. „ palustre. Scop. Acker bei Nadhuurn.
202. Hieracium pillosella L. Einzeln bei Nadhuurn.
203. „ umbellatum L. Garten im Unterland.
204. Lappa minor D. C.
205. „ tomentosa Lmk.
206. Lampsana communis L. J. G.
207. Leontodon autumnalis L. A. T.
208. „ hastilis L. Governor's field.
209. Matricaria chamomilla L. Strand, J. G. u. s. w.
210. „ eximia hort. Verwildert. J. G., A. A. u. s. w.
211. Senecio erucaefolius L. Nordostkante, einzeln.
212. „ silvaticus L. S. J.
213. „ viscosus L. Bollwerk.
214. „ vulgaris L. Gemein.
215. Silybum marianum Gaertn. Verwildert am Sadhuurn.
216. Sonchus arvensis L. A. A.
„ „ „ β. arenarius m. S. J.

Sonchus arvensis L. γ. ramosissimus m.
217. „ asper Vill. Gemein.
218. „ oleraceus L. Gemein.
(Tanacetum vulgare L. J. G., kaum verwildert.)
219. Taraxacum officinale Web. Gemein.
220. Tussilago farfara L. Felsen und S. J.

Alphabetisches Pflanzenverzeichniß.

1. Achillea millefolium L.
2. Adonis aestivalis L.
3. Aegopodium podagraria L.
4. Aethusa cynapium L.
5. Agrostemma githago L.
6. Agrostis alba L.
   Agrostis alba L. β. gigantea Gaud.
   Agrostis alba L. γ. stolonifera Mey.
   Agrostis alba L. δ. maritima G. F. W. Mey.
7. Agrostis vulgaris With.
   Agrostis vulgaris With. β. stolonifera G. F. W. Mey.
8. Alopecurus geniculatus L.
9. „ intermedius Hallier
10. „ pratensis L.
11. Ammophila arenaria Lk.
12. Anagallis phoenicea Lmk.
13. Anthemis arvensis L.
14. „ cotula L.
15. Anthoxanthum odoratum L.
16. Antirrhinum maius L.
17. „ orontium L.
18. Apera spica venti Beauv.
19. Armeria vulgaris Willd.
20. Arrhenaterum elatius M. et K.
   Arrhenaterum elatius M. et K. β. bulbosum Gke.
21. Artemisia vulgaris L.
22. Asperugo procumbens L.
23. Aster tripolium L.
24. Atriplex hastatum L.
   Atriplex hastatum L. β. laeve Hall.
   Atriplex hastatum L. γ. glaucum Hall.
   Atriplex hastatum L. ε. procumbens Hall.
25. Atriplex littorale L.
26. „ maritimum Hallier.
27. „ patulum L.
   Atriplex patulum L. γ. angustifolium Hallier.
28. Avena fatua L.
29. „ pubescens L.
30. „ sativa L.
31. Barbarea arcuata Rchb.
32. Bellis perennis L.
33. Borago officinalis L.
34. Brassica napus L.
35. „ nigra Koch.
36. „ oleracea L.

37. Brassica rapa L.
38. Bromus mollis L.
39. „ racemosus L.
40. Cakile maritima Scop.
41. Calendula officinalis L.
42. Campanula rapunculoides L.
43. Cannabis sativa L.
44. Capsella bursa pastoris Mnch.
45. Carex muricata L.
46. Carum carvi L.
47. Centaurea cyanus L.
48. „ iacea L.
49. Cerastium triviale Lk.
    Cerastium triviale Lk. β. gran diflorum Hallier.
50. Cerastium semidecandrum L.
51. Cheiranthus cheiri L.
52. Chenopodium album L.
    Chenopodium album L. α. albofarinosum Sond.
    Chenopodium album L. β. subglabrum Sond.
53. Chenopodium urbicum L.
54. Chrysanthemum inodorum L.
55. „ leucanthemum L.
56. „ maritimum Pers.
57. „ segetum L.
58. Cirsium arvense Scop.
    Cirsium arvense Scop. δ. crispum Hallier
    Cirsium arvense Scop. ε. villosum Hallier.
59. Cirsium lanceolatum Scop.
60. „ palustre „
61. Cochlearia armoracia L.
62. „ danica L.
63. Crocus vernus All.
64. Cynosurus cristatus L.
65. Dactylis glomerata L.
    Dactylis glomerata L. γ. maritima Hallier.
66. Datura stramonium L.
67. Daucus carota L.
    „ „ α. genuina Hall.
    „ „ β. latifolia „
68. Echinops ritro Thunb.
69. Elymus arenarius L.
    Elymus arenarius L. α. multiflorus Hallier.
70. Epilobium angustifolium L.
71. „ hirsutum L.
72. Ervum hirsutum L.
73. Euphorbia helioscopia L.
74. „ peplus L.
75. Festuca arundinacea Schreb.
    Festuca arundinacea Schreb. β. multiflora Hallier.
76. Festuca duriuscula L.
77. „ elatior L.
78. „ gigantea Vill.
79. „ ovina L.
    „ „ α. vulgaris Koch.
    „ „ ε. duriuscula „
    „ „ ζ. glauca „
80. „ rubra L.
    Festuca rubra L. β. villosa Koch.
    Festuca rubra L. γ. lanuginosa Koch.
    Festuca rubra L. δ. altissima Hallier.
81. Fumaria officinalis L.
82. „ tenuiflora Fr.
83. Galeopsis tetrahit L.
84. „ versicolor Curt.
85. Galium aparine L.
86. Galium mollugo L.
87. „ parisiense L.
88. „ verum L.
89. Geranium molle L.
90. „ pratense L.
91. „ pusillum L.
92. „ sanguineum L.
93. „ silvaticum L.

94. Glyceria distans Whlb.
95. „ fluitans R. Br.
96. „ maritima M. et K.
97. Halianthus peploides Fr.
98. Heleocharis palustris R. Br.
99. Heracleum sphondylium L.
100. Hieracium pilosella L.
101. „ umbellatum L.
102. Holcus lanatus L.
103. Hordeum secalinum Schreb.
104. „ vulgare L.
105. Hyoscyamus niger L.
106. Juncus articulatus L.
107. „ bufonius L.
108. Knautia arvensis Coult.
109. Lamium amplexicaule L.
110. „ purpureum L.
Lamium purpureum L. β. decipiens Sonder.
111. Lampsana communis L.
112. Lappa minor D. C.
113. „ tomentosa Lmk.
114. Lathyrus pratensis L.
115. Leontodon autumnalis L.
116. „ hastilis L.
117. Linaria vulgaris Mill.
118. Lithospermum arvense L.
119. Lolium perenne L.
Lolium perenne L. β. tenue Hallier.
Lolium perenne L. γ. monstrosum Hallier.
Lolium perenne L. δ. geniculatum Hallier.
120. Lotus corniculatus L.
121. Luzula campestris D. C.
122. Lychnis flos cuculi L.
123. Lycium barbarum L.
124. Malva rotundifolia L.
125. „ silvestris L.
126. Matricaria chamomilla L.
127. „ eximia hort.
128. Medicago lupulina L.
129 Myosotis intermedia Lk.
130 „ stricta Lk.
131. Nepeta cataria L.
132. Oenothera biennis L.
133. Ornithogalum umbellatum L.
134. Oxalis stricta L.
135. Papaver rhoeas L.
136. „ somniferum L.
137. Pastinaca sativa L.
138. Petroselinum sativum Hoffm.
139. Phalaris canariensis L.
140. Phleum Boehmeri Wib.
141. „ pratense L.
Phleum pratense L. β nodosum Garcke.
142. Phragmites communis Trin.
143. Plantago coronopus L.
144. „ lanceolata L.
Plantago lanceolata L. β. latifolia Hallier.
145. „ maior L.
146. „ maritima L.
147. Poa annua L.
148. „ fertilis Host.
149. „ pratensis L.
150. „ trivialis L.
151. Polygonum aviculare L.
Polygonum aviculare L. β. erectum Roth.
Polygonum aviculare L. γ. angustifolium Ehrh.
152. Polygonum convolvulus L.
153. „ cuspidatum Sieb. et Zucc.
154. „ fagopyrum L.
155. „ lapathifolium L.
156. „ persicaria L.
157. Potentilla anserina L.
158. Prunella vulgaris L.
159. Ranunculus acris L.
160. „ ficaria L.

161. Ranunculus philonotis Ehrh.
162. „ repens L.
163. Raphanus raphanistrum L.
164. Reseda odorata L.
165. Rumex acetosa L.
166. „ conglomeratus Murr.
167. „ crispus L.
168. „ hydrolapathum Hds.
169. „ sanguineus L.
170. Sagina procumbens L.
171. Salsola kali L.
172. Secale cereale L.
173. Scirpus maritimus L.
174. Sedum acre L.
175. „ telephium L.
176. Sempervivum tectorum L.
177. Senebiera coronopus Poir.
178. Senecio erucaefolius L.
179. „ silvaticus L.
180. „ viscosus L.
181. „ vulgaris L.
Senecio vulgaris L. β. tomentosus Hallier.
182. Sherardia arvensis L.
183. Silene noctiflora L.
184. Silybum marianum Gaertn.
185. Sinapis alba L.
186. „ arvensis L.
187. Solanum dulcamara L.
188. „ nigrum L.
189. „ tuberosum L.
190. Sonchus arvensis L.
Sonchus arvensis L. β. arenarius Hallier.
Sonchus arvensis L. γ. ramosissimus Hallier.
191. Sonchus asper Villars.
192. „ oleraceus L.
193. Spergula arvensis L.
194. Spergularia media Gcke.
195. Stachys arvensis L.
196. „ palustris L.
197. Stellaria media Vill.
198. Taraxacum officinale Web.
199. Thlaspi arvense L.
200. Trifolium arvense L.
201. „ filiforme L.
202. „ fragiferum L.
203. „ pratense L.
204. „ repens L.
205. Triticum iunceum L.
206. „ repens L.
207. „ vulgare Vill.
208. Tulipa Gesneriana L.
209. Urtica urens L.
210. Veronica agrestis L.
211. „ hederaefolia L.
212. „ polita Fr.
213. „ serpyllifolia L.
214. Vicia angustifolia Rth.
215. „ cracca L.
216. „ sativa L.
217. Vincetoxicum officinale Mnch.
218. Viola arenaria L.
219. „ tricolor L.
220. Zostera marina L.

X.

Die Algenflora.

Bekanntlich ward Linné von der wunderbaren, einfachen Architektonik der Palmen so ergriffen, daß er sie als principes, d. i. Fürsten des Gewächsreichs den übrigen Pflanzen voranstellte. War die Familie der Palmen lange Zeit die gefeiertste im Pflanzenreich, so war dagegen die der Seepflanzen, Tange oder Algen die verachtetste von allen. Wie verächtlich klingt nicht noch heute das Deutsche: Seetang, das Helgolandische: Tung, das Englische: seaweed = Meeresunkraut, das Schottische: wrack (im Süden und Westen: wreck), womit das Französische: varec durch den Uebergang des vraic auf Jernsey und Guernsey verbunden ist. Theilte doch selbst Linné instinktiv diese Verachtung, indem er die ungeheure Mannigfaltigkeit der Algengestalten in vier Gattungen: Fucus, Conferva, Ulva und Tremella zusammendrängte. Erst in neuester Zeit ist nicht nur diese Verachtung geschwunden, sondern sie ist in enthusiastische Begeisterung umgewandelt.

Wir Deutschen sind für das Algenstudium sehr wenig begünstigt, denn da diese Pflanzen einer festen Unterlage bedürfen, so finden sie sich nur in klippenreichen Gegenden. An unseren sandigen und schlammigen Seegestaden kommen daher nur wenige

Arten vor. Kirchenpauer*) zählt in seiner vortrefflichen Schrift über die Seetonnen der Elbmündung außer den Diatomeen nur 23 Arten auf. Eine noch geringere Zahl ist an anderen Oertlichkeiten zu finden. Helgoland ist der einzige reiche Fundort in unserer Nähe. Um so mehr ist es anzuerkennen, daß in der Physiologie und Morphologie der Algen neben den vortrefflichen Arbeiten einiger Franzosen (Thuret u. a.) grade von Deutschen die hervorragendsten Entdeckungen gemacht worden sind. Verdanken wir doch Pringsheim eigentlich die ganze Theorie der geschlechtlichen Zeugung bei den niederen Pflanzen.

In der Systematik aber müssen wir vor den Küstenvölkern die Segel streichen. Zuerst haben die Schweden Bahn gebrochen (Agardh), ihnen sind die Engländer gefolgt. Ich erinnere nur an die Namen: Ray, Dillenius, Lightfoot, Hudson, Stackhouse (Nereis britannica), Greville**), Walker, Turner***), Dillwyn†), Carmichael, Harvey††) und wie sie alle heißen mögen. Ja, die Algologie wurde in England so zur Modesache, daß selbst ein ganzes Heer weiblicher Botaniker erstand mit Miß Hutchins, Mrs. Griffiths u. a. an der Spitze. Die englischen Damen haben sich eine ganz besondere Geschicklichkeit im Auflegen dieser zierlichsten aller Gewächse erworben.

So ist denn auch auf uns ein Theil jener Begeisterung für Algen und Aquarien übergegangen und meine schönen Leserinnen

---

*) Die Seetonnen der Elbmündung. Ein Beitrag zur Thier- und Pflanzen-Topographie von Senator Dr. Kirchenpauer, d. Z. Amtmann zu Ritzebüttel, Hamburg 1862.

**) Algae britannicae by Rob. Kaye Greville. Edinb. 1831. ejusd. Scottish cryptogamic flora etc.

***) Dawson Turner, Historia fucorum.

†) History of british Confervae. Lond. 1809.

††) W. H. Harvey, Manual of british Algae, Phycologia britannica, Nereis australis, Phycologia australica etc.

werden mir's am ersten verzeihen, wenn ich jenen fürstlichen Namen weit eher auf die Algen angewendet wissen möchte; freilich weit mehr in dem Sinne, daß sie die ersten aller Pflanzen seien und etwas von allen übrigen Abweichendes haben, als in jenem, daß sie die vollkommensten wären. Die Algen sind im Gegentheil die einfachsten, niedrigsten, bescheidensten Geschöpfe in der organisirten Welt, und eben deshalb sind sie uns Botanikern die ersten, weil die Gesetze des organischen Lebens an ihrem einfachen Bau sich am leichtesten studiren lassen. Darum sind sie aber nicht minder schön und man kann es dem Algologen nicht verargen, wenn er sie für die schönsten aller Pflanzen erklärt. Keine Pflanzenfamilie ist so populär geworden, wie diese, keine kann sich rühmen, wie diese, allgemein von zarten Händen zierlich auf weiße Blätter gelegt zu werden als Schmuck für das Album oder wohl gar, um heiteren Studien als Grundlage zu dienen.

Es sei hier gleich bemerkt, daß das Auflegen der Algen so einfach und leicht ist, daß jeder Besucher des Meeres sich solche artigen Erinnerungsblätter verschaffen kann. Man sucht sich gute Exemplare am Strand oder besser auf den Klippen zu verschaffen, wäscht sie im Hause sogleich in süßem Wasser rein aus, damit das die Feuchtigkeit anziehende Salz entfernt werde, legt auf einen großen und tiefen Teller ein Blatt weißen Schreib- oder besser Zeichenpapiers, auf dieses die Alge; nun gießt man süßes Wasser darauf, bis die Pflanze vollständig schwimmt und zieht langsam von einer Ecke aus das Papier mit der daran haftenden Pflanze aus dem Wasser, indem man mit dem Pinsel oder einer großen Nadel die feinen Aestchen, einen nach dem anderen, in ihre natürliche Lage bringt. Manche sehr feine Algen (Polysiphonia, Ectocarpus u. a.) kann man nun noch mit der Rückseite des Papiers an die Fensterscheibe heften; das nasse Blatt haftet daran vermöge der Adhäsion und man kann die allerfeinsten Zweige auseinanderbreiten, indem man mit einem dicken Pinsel

einen Tropfen Wassers darauf fallen läßt. Die Seepflanzen kleben am Papier von selbst vermöge ihres großen Gehalts an Karraghen; nur einige zarte Formen, wie z. B. Cladophora rupestris, Delesseria alata u. a. kleben nicht gut am Papier. Häufiger ist das bei robusteren Formen der Gattungen Fucus, Cystoseira, Sporochnus u. s. w. der Fall. Solche Pflanzen muß man dann nach dem Trocknen mit etwas Gummi aufkleben.

Für das Trocknen lassen sich keine allgemeine Regeln aufstellen, da die Art, wie es geschieht, von der Pflanze abhängen muß. Am besten ist es, wenn man gleich nach dem Herausziehen aus dem Wasser die Pflanze mit einem sehr weichen Löschblatt, welches man behutsam daraufdrückt und noch behutsamer wieder herabzieht, abtrocknen und dann unter eine Presse bringen kann. Man legt die Pflanze auf grobes, weiches Löschpapier, auf dieselbe jedoch ein Blatt glätteren Druckpapiers, welches man schon am folgenden Tage durch glattes Schreibpapier ersetzt, weil bei der starken Pressung alle Unebenheiten des Papiers der Pflanze aufgedrückt werden. Die meisten Pflanzen vertragen und verlangen sogar eine möglichst starke Pressung. Das Umlegen, namentlich der Wechsel des unmittelbar aufliegenden Blattes, kann nicht oft genug stattfinden. Sehr feine Pflanzen, z. B. manche Arten von Polysiphonia, vertragen das Abtrocknen vor der Pressung nicht. Ihre feinen Zweige würden dabei in Verwirrung gerathen oder gar abreißen. Solche muß man erst einige Stunden auf einem Tisch ausbreiten, bevor man sie preßt. Das Papier muß an den Rändern mit flachen Steinen beschwert werden, damit es sich nicht beim Trocknen ungleichmäßig zusammenziehe. Sobald die Pflanze leidlich trocken ist, bringt man sie unter die Presse. Manche Pflanzen sind sehr schleimig und würden bei der eben beschriebenen Art des Pressens am aufliegenden Papier untrennbar festkleben. Auf derartige Algen (Mesogloea u. a.) legt man zunächst ein Stück geölten oder gefirnißten Papiers, welches mehrmals am Tage durch ein neues ersetzt wird. Derartiges Papier

ist auch auf Ausflügen sehr brauchbar zur Aufbewahrung gelatiniöser Algen, die sonst mit den übrigen zusammenkleben würden. Beiläufig sei noch bemerkt, daß man sich mit Glasgefäßen für den Transport versehen muß, weil Blechbüchsen in kurzer Zeit durchrosten würden.

Uebrigens müßte, auch abgesehen vom Naturinteresse, der alte Dichtername „inutilis alga" in neuerer Zeit als ganz ungerechtfertigt erscheinen, denn der Gebrauch der Tange zur Jodfabrikation, als Düngemittel und selbst einiger derselben als Nahrung ist bekannt genug. Die Helgolander freilich sind viel zu indolent, um den Werth der zum Verdruß der Badegäste einen übeln und nachtheiligen Schwefelwasserstoffgeruch verbreitenden Tanghaufen als Dünger für ihre Aecker anerkennen zu wollen. Während bisweilen fremde Schiffe ihnen diese Massen wegholen, beharren sie bei der albernen Ausflucht der Trägheit: Die Kartoffeln erhielten durch Tangdünger einen übeln Geschmack.

Mit wahrer Begierde dagegen wird an allen britischen Küsten der Tangdünger eingesammelt. *) Noch höher schätzt man ihn in Irland als den Hauptdünger grade für Tausende von Aeckern Kartoffellandes. Nach Inglis ist das Einsammeln des „vraic" eine so wichtige Beschäftigung auf den Inseln des Kanals, daß das Gesetz die Zeit für den Beginn des Schneidens und Einsammelns hat feststellen müssen. Es giebt dafür zwei Erntezeiten; in der Regel beginnen sie am 10. März und am 20. Juli und dauern etwa 10 Tage. Sobald die Zeit herannaht, vereinigt eine Familie, deren Zahl nicht für die Arbeit ausreicht, sich mit einigen ihrer Nachbarn und solche Trupps von 8—12 Personen strömen aus allen Theilen der Insel zur anstrengenden, aber auch lustigen Arbeit zusammen. Denn diese Zeit schwerer Arbeit ist

*) Vergl. D. Landsborough, A popular history of british seaweeds, London 1857, p. 51 ff.

zugleich eine Zeit der Lust und in reichlicher Menge verschmaust man die „vraicking kakes" oder Tangerntekuchen. An dem Karren, welchen die Gesellschaft mit zum Strande führt, fehlt selten ein kleiner Kasten mit Getränken und entsprechenden Speisevorräthen. Jeder Schnitter trägt eine kleine Sense in der Hand. Die Karren dringen so weit vor, wie die Ebbe es zuläßt und die Arbeiter waten an entferntere Klippen, die auf anderem Wege sich nicht erreichen lassen.

Der „vraic" wird entweder frisch vom Felsen als Dünger benutzt oder nachdem er zuvor als Brennmaterial gedient hat. In der That ist der Seetang das wichtigste, ja fast einzige Brennmaterial jener Inseln, eine Thatsache, die sich die Helgolander wohl zu Herzen nehmen könnten, zumal, da man sie beständig über die theuren Preise der Feuerung und ihres Transports klagen hört. Der Seetang, welchen die Wogen von den Klippen gelöst und die Fluthen an den Strand geworfen haben, wird zu diesem Zweck auch zu anderen Zeiten als der eigentlichen Erntezeit eingesammelt. Bei dieser Arbeit sieht man beständig Männer, Weiber und Kinder. Wie wohlthätig wäre es für Helgoland als Badeort, wenn die Kinder zu dergleichen anstatt zu raffinirten Betteleien und Thierquälereien angeleitet würden. Eine Harke oder dreizinkige Gabel nebst einer Schiebkarre, um den Seetang über die Hochwassermarke hinaufzufahren, bilden die ganze Zurüstung. Das Ausbreiten und Trocknen geschieht sogleich am Strande. Dieses Material giebt keine sehr helle, aber eine sehr starke Gluth. Nur Wohlhabendere benutzen nebenbei etwas Holz und ein Kohlenfeuer sieht man nur bei starkem Frost oder bei festlichen Gelegenheiten in den Staatszimmern. Bedarf man des Brennmaterials nicht, so wird der Seetang gleich auf dem Felde verbrannt und steigt als Dünger dadurch im Preise, weil auf den Aeckern nur die Asche, der frische Seetang nur auf Wiesen verwendet wird.

Aber auch als Nahrungsmittel dienen manche Algen bei jenen

praktischen Volksstämmen. „Wha'll buy dulse and tang?“ so erzählt Landsborough *), „war einer der ersten, wohlklingenden Rufe, die mein Ohr berührten, als ich einst als Student, vom Binnenlande kommend, die Universität Edinburgh bezog.“ Vor Einführung des Tabacks war es eine häufige Nahrung der Hochländer und schon lange vor Entdeckung des Jods hielt man es für ein wirksames Mittel zur Reinigung des Blutes, zum Schutz gegen skorbutische und skrophulöse Leiden. Dulse **) ist für die Seeländer eine gar wichtige Pflanze. Sie waschen sie in süßem Wasser und breiten sie zum Trocknen aus, wobei dieselbe eine süße, weiße, pulverige Masse ausschwitzt. Sodann schließen sie dieselbe in Kästen gegen die Luft ab und genießen sie entweder in diesem Zustande mit Fisch und Butter oder an reicheren Tafeln in Milch gekocht nnd mit ein wenig Reismehl vermischt. Auch das Rindvieh liebt diese Alge sehr und Schafe sollen es so begierig aufsuchen, daß sie oft durch zu großes Abirren vom Lande zur Ebbezeit verloren gehen. In Folge dessen ist diese Pflanze vom Bischof Gunner, indem er den norwegischen Namen übersetzte: Fucus ovinus oder Schafstang genannt worden. Auf den Hebriden bildet der Blasentang: Fucus vesiculosus (engl. ladywrack) einen beträchtlichen Theil des Futters für Rindvieh und Schafe.

Das irländische Moos (Irish moss): Chondrus crispus oder die gleichwerthige: Chondrus mamillosus (Gracilaria mam.) wird wie Leinen gebleicht und im trocknen Zustand jahrelang aufbewahrt. Zum Gebrauch wird eine Theetasse voll in Wasser abgekocht, durchgeseihet, sodann mit Milch, Zucker und Gewürz, z. B. Muskatnuß, Zimmet oder Zitrone gekocht. Darauf kann man es wie einen Pudding in eine Form geben. Bekannt ist die beliebte chinesische Tangspeise: Agar Agar oder Agal Agal. Die

*) A. a. O., S. 54.

**) Rhodymenia palmata.

Porphyra wird in England unter dem Namen „laver“, in Irland als „sloke“ für den Küchengebrauch gesammelt. Bisweilen kocht man es stundenlang, um es als Brei mit Zitronensaft zu genießen, auch kann man es im gekochten Zustand mit Gewürz und Butter verspeisen. Auch der Meersalat (green laver): Ulva latissima ist eßbar.

Aber nicht nur von der nützlichen, sondern mehr noch von der ästhetischen Seite ziehen die Algen unsere Blicke auf sich.

„Der Meeresgrund*) besitzt seine Tafelberge und seine ausgedehnten Wüsten, seine wogenden Prairieen, üppigen Waldungen und grünenden Weideländer. So wie sandige Höhenzüge oder kiesige Flußbetten auf dem Lande des vegetativen Lebens baar und bloß sind, so sind sie es auch dort unten in der See; während untermeerische Wälder ihre Zweige dem Sonnenlicht entgegenstrecken und submarines Laub seine vielfarbigen Blätter in der wogenden See wiegt wie Blumen und Blätter unter den Luftwellen schwanken. Denn im ozeanischen Reich vertritt das Wasser die Atmosphäre, stets wogend, stets bewegt wie sein luftiger Verwandter.“

Ja, sie sind wunderbar, diese Waldungen, in die wir bei einer Klippenfahrt aus dem Boot hinabschauen, aber wunderbarer noch ist das, was Reisende uns von anderen Gegenden berichten.

Das Sargasso-Meer (Mar do Sargasso), eine grüne, schwimmende Tangwiese an einer flachen Stelle des atlantischen Ozeans, besonders in der Nähe der Azoren, ist von allen Reisenden seit Kolumbus Zeiten als besonderes Wunder beschrieben worden. Es erstreckt sich etwa vom 18. bis zum 32. Grad N. B. und verdankt wahrscheinlich dem durch den Golfstrom hervorgerufenen großartigen Strudel seine Entstehung, indem der mitgeführte Seetang an der ruhigen Stelle im Zentrum des Strudels abgesetzt wird.

---

*) Vergl. J. G. Wood, The common objects of the sea shore, London 1857, p. 27.

Der Stamm unserer Laminaria saccharina Lamour. erreicht nur etwa eine Länge von 0,4—1 Meter. Wie anders dagegen die Tangriesen des Ozeans! Im atlantischen und stillen Ozean trifft man in der nördlichen Hemisphäre die Alarien mit 40 Fuß langen, mehre Fuß breiten Blättern, im äußersten Norden die Gattungen: Agarum, Thalassophyllum, Costaria, Nereoystis (diese nur im großen Ocean), während Macrocystis und Lessonia die Riesen der südlichen Erdhälfte darstellen. Die gewaltige Macrocystis pyrifera ist bei einer Stammlänge von 350—400 Fuß nur daumesdick.

Sie verbreitet sich vom Kap Horn längs der Ostküste von Südamerika bis 43° S. B. und längs der Westküste bis 42° N. B. Darwin (voyage of the Beagle) fand sie sowohl an der Außenküste von Tierra del Fuego, als auch in den engen Straßen und Kanälen auf jeder Klippe von der unteren Fluthgrenze bis in große Tiefen, so daß sie in der stürmischen Straße den Schiffen als vortrefflicher Wegweiser dient und wohl manchen vom Tode des Ertrinkens gerettet haben mag. Darwin sagt, es gebe für ihn wenige so wunderbare Dinge wie diese Pflanze, welche mitten in der Brandung des westlichen Ozeans wächst und blüht, welcher keine noch so feste Felsenmasse lange widerstehen könne.

Eine andere Alge, die Durvillaea edulis, soll die erstaunliche Länge von 1500 Fuß erreichen, während die allerhöchsten Bäume des Landes nur 200—400 Fuß Stammlänge besitzen.

Die südlichen Riesen Lessonia und Macrocystis sind besonders von Hooker gelegentlich der Südpolar-Expedition des James Clarke Roß genauer beschrieben und abgebildet. Die Stämme der Lessonia sind nach ihm 5—10 Fuß hoch bei Daumesdicke. Tausende dieser Meeresbäume werden oft, von den Strömungen entwurzelt, als Treibholz angesehen und zur Feuerung benutzt. Die Macrocystis luxurians erhebt sich bis an die Oberfläche und läßt ihre oberen Theile in einer Länge von 200—400 Fuß von der Meeresfläche tragen, und meilenweit ist auf den Falklands-

inseln der Strand mit einem Gewirre der tauartigen, über manns-
dicken Stämme dieser Pflanze umkränzt.

Ein allgemein gültiges Kennzeichen zur Unterscheidung der Algenfamilie von anderen Pflanzen anzugeben, ist schwer. Am besten, freilich auch am unbestimmtesten, ist das vom Standort hergeleitete, indem mit wenigen Ausnahmen die Algen nur im Wasser vorkommen, dagegen die nächst verwandten Familien der Pilze und Flechten gar keine, die weit höher organisirte der Moose nur wenige Vertreter im Wasser haben. Auch Moose kommen aber im Meerwasser nicht vor.

Von den Algen wachsen nur sehr wenige Formen in der Luft auf feuchtem Boden oder an nassen Felsenwänden, manche, namentlich grüne, konfervenartige Formen und Diatomeen in süßen Gewässern, bei weitem die meisten aber in der salzigen Meeresfluth und zwar scheint ihr Reichthum mit durch den Salzgehalt bedingt zu sein, denn schon die Ostsee ist ärmer an Arten, als ähnliche Lokalitäten der Nordsee. Von allen Pflanzenfamilien unterscheiden sich die Algen durch die Farbenmannigfaltigkeit ihrer Vegetationsorgane. Während von den Moosen aufwärts die Blattpflanzen (plantae foliosae) in Blatt und Stengelgebilden so vorherrschend die grüne Farbe zeigen, daß man jede Abweichung davon als Ausnahme ansieht, während bei den Flechten der sogenannte Thallus meist unscheinbare Farben zwischen Grau und Braun und Gelb annimmt, während die Pracht der Farben unzähliger Pilze sich nur auf die Fruchtorgane beschränkt, zeigen die Algen durchweg in allen ihren Theilen prächtige Farben, unter denen reines Grün, Karminroth und Olivenbraun die Grundtöne bilden. Hier ist eine unscheinbare Färbung der Ausnahmefall. Diese Farbenverschiedenheiten haben offenbar eine durchgreifende Bedeutung für das gesammte Algenleben, das wird am einleuchtendsten bei Erwägung der alten Eintheilung der Familie in die drei Gruppen der Schwarzsamigen (Melanospermeae), Rothsamigen (Rhodospermeae) und Grünsamigen (Chlorospermeae).

Wenn auch bezüglich der Sporen (Samen) oder Fortpflanzungszellen sich diese Benennung nicht ganz streng festhalten läßt, so behält doch die Eintheilung insofern ihren Werth, als die Algen der ersten Gruppe fast nur olivenfarbiges, die der zweiten rothes und die der dritten grünes Gewebe zeigen.

Diese drei Hauptfarben zeigen allerdings zahlreiche Abstufungen, so z. B. kommt das Roth vom zartesten Rosa bis zum tiefsten Schwarzpurpur vor, ja in manchen Fällen zeigen sich Uebergänge der verschiedenen Hauptfarben und einzelne Algen können zu verschiedenen Lebensperioden oder unter verschiedenen Bedingungen in den verschiedensten Färbungen auftreten. So ist die häufigste Farbe des Irländischen Mooses ein dunkles Purpur, oft irisirt und schillert die Pflanze in den prächtigsten Regenbogenfarben, oft findet man Exemplare mit braunrother, grüner, blaßgelblicher Färbung und die Pflanze scheint darin nicht minder mannigfaltig zu sein, als in den äußeren Formen.

Man hat oft behauptet, die Färbung der Algen sei von der Wassertiefe abhängig. Die grünen Formen sollen in seichtem Wasser, die olivenfarbigen in tieferem, die rothen am tiefsten vorkommen. Für die grünen und olivenfarbigen kann ich das nach jahrelangen Beobachtungen entschieden verneinen, häufiger mag es bei den rothen richtig sein, obgleich auch unter ihnen manche Arten, z. B. Ceramium, Gracilaria, Bangia u. a. in ganz flachem Wasser auftreten. Ceramium rubrum bedeckt bei Helgoland die Hummerkästen unmittelbar an der Oberfläche des Meeres. Sphacelaria plumosa, Fucus serratus und andere dunkelolivenfarbige Formen kommen oberhalb der unteren Fluthmarke vor, ja eine Form von Fucus visiculosus steigt auf den Quellern über die obere Fluthmarke an Punkte hinauf, wo nur selten das Meerwasser hinaufreicht. Man hat ferner behauptet, daß Ceramium rubrum, Laurencia pinnatifida und andere Rhodospermeen in tiefem Wasser purpurroth, in flacherem Wasser gelblich oder grünlich würden. Diese Annahme ist durchaus falsch. Der Farben-

wechsel hängt hier, wie bei unzähligen Algen, nur von der Jahreszeit ab. Ceramium rubrum ist im ersten Frühjahr (März, April) stets blaß gelblich und nimmt erst später die tiefrothe Farbe an. Auch das Irländische Moos ist im jugendlichen Zustand fast immer grünlich oder blaßgelb.

Mehr als von der Wassertiefe scheint die Färbung von den chemischen Bestandtheilen und der Temperatur des Wassers abzuhängen. So kommen im süßen Wasser fast ausschließlich grüne Formen vor und im Allgemeinen nimmt man an, daß die Olivenfarbe unter den Tropen, das Roth in der gemäßigten Zone, das Grün in den Polarmeeren vorherrsche.

Ganz unabhängig scheinen die Algen von ihrer Unterlage zu sein. Sie entnehmen nicht ihre Nahrung der Unterlage, sondern sie besitzen statt saugender Wurzeln nur sehr verschiedengestaltige Haftorgane zur Befestigung. Es klingt zwar sonderbar, aber doch muß ich es für die Nordsee streng behaupten, daß jede Alge auf jedem festen Körper, namentlich auf jeder Alge keimen kann. So wachsen nicht nur Ceramium, Lophura und Polysiphonia auf Blasentangen, sondern umgekehrt keimen auch diese auf jenen zarten Formen und wachsen fort, bis sie zu schwer werden und abreißen. Das Vorkommen der Arten ist aber einigermaßen von der Wassertiefe, mehr vom Salzgehalt und der Temperatur abhängig. Was die Keimung anbetrifft, so findet sie fast bei jedem Wasserstande statt, ein Anderes aber ist es mit dem Fortkommen der jungen Pflanzen. Die großen Laminarien wachsen am häufigsten nahe der unteren Fluthmarke oder etwas unter derselben. Am Sad-Hunrn bei Helgoland keimen sie alljährlich in der Nähe der oberen Fluthgrenze, werden aber durch die Brandung, vielleicht auch durch die Sonnenhitze, sehr bald wieder zerstört. Am bestimmtesten an die Tiefe gebunden scheinen diejenigen Arten, welche nur in geringer Tiefe vorkommen, das ist ja auch sehr begreiflich, weil ihre Samen schwieriger im Wasser abwärts tauchen werden, als die der tieferen Arten an die Oberfläche gelangen können. So

fand ich Porphyra vulgaris rings um Helgoland niemals über die untere Fluthmarke hinabreichend.

Für die Abhängigkeit von der Temperatur liefern schon die englischen Gewässer schlagende Beispiele. Manche Arten, wie: Gelidium corneum, Phyllophora rubens, Sphaerococcus coronopifolius u. a. nehmen an Ueppigkeit und Fülle zu, jemehr man nach Süden fortschreitet, während Ptilota plumosa, Rhodomela lycopodioides u. a. im Norden häufiger und schöner auftreten. Odonthalia dentata und Rhodymenia crispata kommen nur in den nördlicheren Gegenden Großbritanniens vor, während Cystoseira, Fucus tuberculatus, Haliseris polypodioides, Rhodymenia glandulosa, Rh. Teedii, Microcladia glandulosa, Chodymenia pinastroides, Laurencia tenuissima, Iridaea reniformis und viele andere ausschließlich südlicheren Regionen eigen sind.

Uebrigens scheint es unter den Algen ebensowohl wie unter den höheren Pflanzen einzelne Kosmopoliten zu geben, welche unter allen Breiten vorkommen. So soll die Ulva lactuca, einer jener großblättrigen, grünen Meersalate, nicht nur an der Norwegischen Küste und im Mittelmeer, sondern auch bei Van Diemens Land, an den Küsten von Brasilien und Peru gefunden sein. Eine gleiche Verbreitung wird im atlantischen Ozean der Enteromorpha compressa zugeschrieben, doch sind derartige Angaben mit großer Vorsicht aufzunehmen, weil die Identität der Art nur durch gründliche und vollständige Untersuchungen über die Morphologie und Formenfolge festzustellen ist. Auch vom Salzgehalt scheinen manche Arten unter den Chlorospermeen ganz unabhängig zu sein. Die süßen Gewässer ernähren die Cladophora glomerata sogar dann, wenn man dieselbe aus dem Meer in dieselben versetzt hat, ja, ohne Haftorgan wächst diese Art im süßen Wasser fort.

Die Tiefe, bis zu welcher die Algen vorkommen, ist nicht bedeutend. Schon 80—100 Fuß unter der Oberfläche beginnt der bis dahin reiche Pflanzenteppich zu verarmen; bedeutend tiefer

steigen nur Corallineen und Diatomaceen, wenige andere Algengeschlechter hinab; das Thierleben dringt weiter vor, denn die Nulliporen fand man noch in 600—800 Fuß Tiefe, wie Flechten und Moose den Meeresgrund bekleidend.

Wir haben schon behauptet, daß die Algen die einfachsten organisirten Wesen seien; es darf uns daher nicht Wunder nehmen, wenn wir sie in der Entwickelungsgeschichte der Erde schon in den ältesten Schichten antreffen. Florideen und Fucaceen hat man in den ältesten Bildungen gefunden, lange Zeit hindurch zeigen alle Algen den Charakter tropischer Salzgewässer, erst spät den kälterer Meere und nur in den jüngsten Schichten hat man Süßwasseralgen nachgewiesen. Die Gattungen Chondrites Sternb. und Sphaerococcites Sternb. reichen aus den ältesten Formationen bis in die Tertiärzeit hinauf; Sargassites Sternb. findet sich in der Kreide und im Lias, Halyserites Sternb. kommt in zwei Arten vor, deren eine den ältesten Schichten, die andere dem Green sand angehört, Confervites Brongn. und Caulerpites Sternb. sind vom Jura bis zur Tertiärperiode, dagegen Cystoseirites Sternb. und Fucoides Hart., außerdem Arten von Chara L. nur in dieser letztgenannten aufgefunden worden. Große Lager von Diatomeen giebt es in sehr verschiedenen, besonders aber in neueren Perioden. Am Südrand der Lüneburger Haide befindet sich ein solches Lager von 28 Fuß Mächtigkeit, aus 14 Arten gebildet. Berlin liegt auf einem Thonlager von 5—100 Fuß Mächtigkeit, welches zu $^2/_3$ aus Diatomeen besteht.

Man darf von vornherein voraussetzen, daß die Zahl der Meeresalgen in früheren Perioden bei höherer Temperatur, größerer Ausdehnung und geringerer Tiefe der Meere bedeutender gewesen sei. Leider läßt sich das schwer aus dem Material nachweisen, weil zufolge der Zartheit dieser Gebilde uns nur so äußerst dürftige Reste erhalten bleiben konnten. Noch immer ist die Anzahl der Algen groß. Schon im Jahre 1847 betrug sie nach Montagne 2226 Arten, die man damals in nur 24 Gattungen

gruppirte. Gewiß kennt man noch nicht die Hälfte der gesammten Algenflora der Erde.

Der Bau der Algen scheint äußerlich so mannigfaltig wie ihre Konsistenz, von dem einzelligen Protococcus bis zur zarten Fiederung der Ptilota, von den schleimig-gelatinösen Süßwasseralgen: Batrachospermum und Draparnaldia bis zu den festen Stämmen der Laminaria, welche von den Engländern zu Messergriffen, von den helgolander Knaben zu Pfeifen und Knallbüchsen verarbeitet werden, oder bis zu der knorpeligen Micromega, welche dem Kautschuk an Härte gleichkommt.

Die Seepalme: Laminaria digitata Lamour. verleitete ihren ersten gründlichen Bearbeiter Lamouroux sogar, in den auf dem Querschnitt hervortretenden verschiedenen Schichten die vier Hauptgewebe dikotyledonischer Stämme: Oberhaut, Rinde, Holz und Mark wiedererkennen zu wollen. Damit ist es nun nichts. Morphologisch wesentlich verschiedene Gewebe kommen nicht vor, denn es fehlt gänzlich an jenen Saftbahnen der Pflanze, den Gefäßbündeln. Der ganze Algenkörper besteht aus parenchymatischen, wenn auch übrigens noch so verschieden gestalteten Zellen.

Auch der Gegensatz der Vegetationsorgane fehlt hier. Eine Wurzel ist nicht vorhanden. Der Hafter wird im einfachsten Fall, z. B. bei Confervoideen durch eine einzige Zelle gebildet, die sich fest an die Unterlage ansaugt, indem innerhalb ihres aufliegenden Randes ein luftverdünnter Raum entsteht. Bei entwickelteren Tangen ist dieser Hafter zwar von sehr zusammengesetztem Bau, aber er besitzt keine Gefäßbündel, keine Saugwurzeln, sondern dient ebenfalls nur zum Anklammern an Holz und Felsen, welchen Zweck er oft so vollkommen erreicht, daß auf den Kreideklippen zu Norden Helgolands die Laminarien selten ohne ein großes Felsenstück von den Stürmen losgerissen werden.

Auch Blätter besitzen die Algen nicht. Manche Formen ahmen zwar täuschend die Gestalten höher organisirter Gewächse mit Stengeln und Blättern nach, aber diesen Gebilden fehlt doch

der Gegensatz von Achse und Peripherie. Gewiß glaubt jeder in dem prachtvoll karminrothen, länglichen, von dunklen Nerven und Adern durchzogenen Blatt der Delesseria sanguinea ein echtes Blatt vor sich zu haben, aber dasselbe schiebt sich nicht, wie bei den Blattpflanzen, allmählig hervor, sondern es ist sogleich in seiner jetzigen Gestalt angelegt, und vergrößert sich nach allen Seiten hin. Später verschwindet das Blatt; nur die Mittelrippe, kein echter Nerv, bleibt stehen und um ihn entstehen neue Fruchtblättchen, wie auch das ganze Blatt aus solchen hervorhing. Giebt es weder Achse noch Blatt, so fehlen auch die Blüthen, denn diese sind aus jenen Elementarorganen zusammengesetzt. An die Stelle der Früchte bei den höheren Gewächsen treten hier die sogenannten Sporenfrüchte, weit einfachere Gebilde, über deren wahre Natur uns erst das letzte Jahrzehend aufgeklärt hat. Zwar kannte man schon längst an manchen Algen doppelte Fruktifikationsorgane, sogar auf verschiedenen Individuen derselben Art vertheilt, die man als primäre oder Kapselfrüchte und sekundäre oder körnige Früchte (Vierlingsfrüchte, Tetrasporen) unterschied. Ja man erkannte auch bald in diesen Früchten die Fortpflanzungszellen oder Sporen und unterschied: Zoosporen (Samenthiere), farbige Sporen und Tetrasporen, die letzten so bezeichnet, weil sie fast immer zu vieren vereinigt vorkommen. Die wahre Natur aller dieser Gebilde ist aber erst durch deutsche Arbeiten, besonders durch Pringsheim's ausgezeichnete Untersuchungen klar geworden, welcher uns den ganzen Befruchtungsakt anschaulich gemacht hat. Mit dem Ausdruck Sporen bezeichnete man früher sämmtliche Arten von Fortpflanzungszellen, gleichviel ob dieselben auf geschlechtlichem oder ungeschlechtlichem Wege entstanden waren. Pringsheim*) beschränkte diesen Ausdruck auf die ungeschlechtlichen Sporen und unterschied sie wie früher als Schwärm-

*) Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik von Dr. N. Pringsheim. Bd. I. Berlin 1858, S. 1 ff.

sporen, Tetrasporen u. s. w. Die aus ihnen hervorgehenden Gebilde sind bei manchen dioikischen Algen mit Schwärmsporen entweder Träger der weiblichen oder der männlichen Organe oder sie sind geschlechtslos. Man kann diese Schwärmsporen, da sich die Träger der Männchen von denen der Weibchen und Geschlechtslosen leicht unterscheiden lassen, mit besonderen Namen belegen und Pringsheim schlug für die Träger der Männchen den Namen Androsporen vor; die der Weibchen und Geschlechtslosen lassen sich nicht von einander unterscheiden. Die Zellen, in welchen die Sporen entstehen, nennt man Sporenmutterzellen; sind sie im Bau von den übrigen Zellen verschieden, so heißen sie Sporangien. Männliche Sporenmutterzellen oder Sporangien werden von Pringsheim wie bei den übrigen niederen Familien Antheridien genannt, für die weiblichen schlägt er den Namen Oogonien vor.

Leider ist es mir nicht vergönnt, ausführlicher auf den Bau der Algen im Allgemeinen einzugehen, denn eine nur einigermaßen vollständige Uebersicht würde den Umfang dieses Buches weit überschreiten müssen. Manches Einzelne werde ich noch bei Gelegenheit der Besprechung einzelner Formen hervorzuheben haben. Wenn ich nun im Folgenden eine systematische Aufzählung helgolander Algen gebe, so muß ich zuerst ausdrücklich bevorworten, daß dieselbe auf Vollständigkeit durchaus keine Ansprüche macht. Meine Absicht dabei ist lediglich die, dem Naturfreunde eine Handhabe zur Orientirung zu bieten, deshalb habe ich meist nur solche Formen aufgenommen, die entweder Jedem zugänglich sind, oder ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen.

Ganz ausgeschlossen habe ich die Diatomeen, sowie alle kleineren Algenformen, die sich nur mit Hülfe des Mikroskops untersuchen und erkennen lassen. Meine Beobachtungen und Materialien über diese niederen Gebilde sind so ausgedehnt, daß sie einer streng wissenschaftlichen Bearbeitung in einem besonderen Werk bedürfen. Auch meine eigenen Beobachtungen an den höheren Algen halte ich nur zum allerkleinsten Theil für dieses Werk

geeignet, da sie meist auf mikroskopischen Untersuchungen beruhen und ich hier mehr anregend als belehrend zu wirken wünsche.

Eine große Schwierigkeit bei der nachfolgenden Aufzählung würde mir die Wahl des Systems verursachen, wenn ich eine vollständige Uebersicht zu streng wissenschaftlichem Zweck zu liefern gedächte, denn nach einer gründlichen Durcharbeitung der gesammten Algenliteratur bin ich zu dem Resultat gekommen, daß, so Tüchtiges auch im Einzelnen geleistet worden ist, so manche gute Seiten auch dieser oder jener kleine Abschnitt dieses oder jenes Systems haben mag, wir doch noch kein einziges, nach natürlichen, morphologischen, konsequent durchgeführten Grundideen aufzuweisen haben. Wären derartige Grundlagen schon vorhanden, so würde nicht eine so vollständige Verwirrung in der Nomenklatur herrschen, dadurch hervorgerufen, daß jeder namhafte Algolog sein eigenes System schaffen zu müssen glaubt. Mit dem Systematisiren fängt ein Forscher, dem es um die Wahrheit zu thun ist, aber nicht an, sondern wenn er viele, viele Jahre im Einzelnen gearbeitet hat, dann erst darf er sich anmaßen, das gesammte Material mit der größesten Vorsicht so anzuordnen, daß späteren Forschern das weitere Ausbauen erleichtert werde. Das ist nun bei unseren Algensystemen, deren Schöpfer meist nur die äußeren Umrisse der Algen kannten und trotzdem ihre Systeme detaillirt ausarbeiteten, gradezu unmöglich. Nur durch gründliche monographische Bearbeitung einzelner Gruppen, wie sie unser Pringsheim geliefert hat, können wir nach und nach dahin zu gelangen hoffen, die Grundlage zu einem natürlichen System zu gewinnen. Trotzdem würde es der schnödeste Undank sein, wollte man den umfassenden Arbeiten eines Kützing, Lamouroux, der beiden Agardh, der englischen Forscher u. s. w. die vollste Anerkennung verweigern. Um ihre Riesenarbeiten zu würdigen, muß man erwägen, daß unsere gesammte Algenkunde erst in unserem Jahrhundert entstanden ist, daß ein Linné noch wahrhaft kindliche Darstellungen dieser schönen und umfangreichen Gruppe

in seinen Systemen liefern durfte. Ich binde mich daher an keines der vorhandenen Systeme mit aller Strenge und betone ausdrücklich, daß die Uebersicht, welche ich hauptsächlich nach englischen Autoren gebe, durchaus kein wissenschaftliches System sein soll, sondern lediglich eine Uebersicht zur Orientirung.

Wie ich nicht die gesammte Algenflora Helgolands zu liefern beabsichtige, so hielt ich es auf der anderen Seite für angemessen, hie und da auch auf interessante Vorkommnisse anderer Gegenden, besonders der englischen Gewässer, hinzuweisen.

I. **Melanospermeae**, Schwarzsamige.

Zunft 1. Fuceae.

Gattung: Fucus. Tang.

1. F. vesiculosus L. Gemeiner Blasentang.

Ringsum Helgoland in der Nähe der oberen Fluthmarke, sogar über dieselbe hinaufsteigend. Einen bis mehre Fuß lang. Leicht kenntlich an der doppelten Blasenreihe, nämlich je eine zu beiden Seiten der Mittelrippe.

Abbildung s. meine „Vegetation"*) Fig. 3, Ner. brit. **) Pl. II; Esper ***) T. X—XIV, CLX. Kütz, Phyc. gen. †) T. 33—36.

Die Theilung des Algenkörpers scheint immer strenge Dichotomie zu sein, obwohl bisweilen die Theilungen so dicht auf einander folgen, daß scheinbar Trichotomie eintritt. Die Blasen sitzen meist im Theilungswinkel der Mittelrippe, doch bleibt, auch im oberen, blasentragenden Pflanzentheil, der Winkel bisweilen ohne

---

*) Ernst Hallier, Die Vegetation auf Helgoland. Zweite mit einer vollständigen Flora vermehrte Ausgabe, Hamburg 1863.

**) Joh. Stackhouse, Nereis britannica, Oxonii 1816.

***) Eug. Joh. Christ. Esper, Icones fucorum, Nürnb. 1779.

†) Friedr. Traug. Kützing, Phycologia generalis, Leipz. 1843.

Blase. Die unteren blasentragenden Theilungen zeigen meist außer der Blase im oberen Winkel noch zwei unter demselben, nämlich je eine zu beiden Seiten der Mittelrippe, Blasen, wie bei F. nodosus L. mit einer sehr lockeren, spinnwebenartigen Substanz erfüllt.

In zahlreichen Abänderungen. Folgende sind etwa die Hauptformen:

β. balticus J. Ag.*) Niedrige Zwergform, mit schmalem, kleinem, fast fadenförmigem, meist blasenlosem Blattkörper. So besonders auf Watten, z. B. in Kuxhaven, oft über der oberen Fluthmarke.

γ. acutus Turn. Schmalblättrig, blasentragend, mit lang gezogener, lanzettlicher Spitze. Turn. II, S. 48.

δ. longifructus Stackh. Früchte sehr langgestreckt, oft fast linealisch. Bei Helgoland nicht selten.

Abbildung Stackh. (a. a. O.) T. V.

ε. spiralis Stackh. (F. spiralis L. Esp. T. XIV.) Körper unten meist entblättert, gedreht und gewunden.

ζ. divaricatus Stackh. (F. varicatus L. Esp. T. XI.) Sehr sparrig verzweigt, schmal, Blasen meist in den Zweigwinkeln. Nicht selten bei Helgoland.

η. confluens Stackh. Blasen den ganzen Körper überfließend.

ϑ. linearis m.**) Sehr schmalblättrig, arm an Blasen. Helg.

ι. latissimus m. Ueber einen Zoll, an den Theilungspunkten 2 Zoll breit. Westseite von Helgoland in tiefem W.

Der Fucus Sherardi Stackh., von Turner mit Recht zu F. vesicul. gezogen, ist nur eine blasenlose, am Ende breitblättrige Form mit schwach angeschwollenen Fruchtästen.

---

*) Jac. Georg. Agardh, Species, genera et ordines Algarum. Vol. I, Lundae 1848, p. 210.

**) Vergl. F. linearis Stackh. T. 13. F. vesiculos. η. linearis Turn.

2. F. nodosus L. Einreihiger Blasentang.

Syn.: Fucodium J. Ag., Ozothallia Decaisne, Halidrys nod. Lyngb.

Abbildung Esp. T. 7, 164. Stackh. T. 10. M. Vegetation. Fig. 4. T. 91.

Blasen einreihig, den (nicht blattförmigen) Algenkörper unterbrechend, dieser mehre Fuß lang. Rings um Helgoland in tiefem Wasser, niemals bis zur unteren Fluthmarke.

Die Haupttheilung ist streng dichotomisch; die Seitenzweige mit Früchten und Endblasen sitzen in Büscheln (zu 4—12) in zahnartigen, opponirten Einschnitten, oft auch abwechselnd durch Auseinanderrücken dieser Einschnitte des bandförmigen Stengels; diese Zähne befinden sich an den beiden scharfen Kanten des Körpers, dessen obere Zweige flacher und astlos sind, daher gesägt erscheinen. Sind die Endäste verzweigt, so stehen nicht einzelne Zweige, sondern opponirte oder ziemlich entfernte, abwechselnde Büschel kleiner, höchstens zolllanger, fast stielrunder Zweigelchen, welche oft abermals ganz kurze (bis 1‴ lang) Zweiglein (opponirt oder abwechselnd) tragen. Das Ende der Endzweige trägt in der Breitenausdehnung einen Spalt.*) Auf dem Querschnitt durch den stärkeren Theil des Algenkörpers (Taf. V, Fig. 38) unterscheidet man in der homogenen, olivengrünen Fläche nur eine etwas dunklere Rinde.

Die Entstehung der Blasen durch Veränderung des inneren Stengelgewebes läßt sich hier leicht verfolgen. Man trifft stellenweise den Stengel ein wenig angeschwollen, auf dem Querschnitt hohl, aber sehr dickwandig; den Hohlraum mit einem spinnenwebigen Filz durchzogen. Ein gleiches, hell olivengrünes, filzignetziges Gewebe füllt auch jede junge Blase aus; allmählig verdünnt sich beim Wachsen der Blase ihre homogene, zuletzt $1/2$‴ dicke Wandung, an der sich kaum eine äußere und innere Haut-

*) Vergl. Taf. V, Fig. 39.

schicht unterscheiden läßt. Im Anfang ist der große Hohlraum noch mit jenem immer lockerer werdenden Gewebe durchzogen, bis es zuletzt nur noch als maschiges Filznetz die innere Wand überzieht. Nach unten und oben geht die Blase ziemlich rasch in das Stengelgewebe über, indem das Lumen bei beständig verdickter Wand immer kleiner und filziger wird, bis es im Stengel ganz verschwindet. Bei der Frucht tritt an die Stelle jenes Filzes ein festes, vollkommen durchsichtiges, glashelles Gewebe.

β. Mackaii (Fuc. Mackaii Turn. T. 52. Sehr abweichende, schmale Zwergform.

γ. scorpioides J. Ag. Fast zylindrisch; Aeste verlängert, fadenförmig; Blasen und Früchte fehlen (β. denudata Kg. Phyc. germ.*).

3. F. serratus L.

Abbildung m. Vegetation. Fig. 2. Turn.**) T. 90, Stackh. Pl. 1.

Flach, blattartig, blasenlos, sägerandig, 1 bis mehre Fuß lang, ächt dichotomisch verzweigt; Früchte an den Zweigenden flach.

Rings um Helgoland auf verschiedenen Klippen zwischen den Fluthmarken.

β. integer. Ohne Sägezähne am Rand.

Threde in seinen Algen der Nordsee liefert in dem Exemplar der Hamburger Stadtbibliothek lächerlicherweise unter dem Namen var. integerrimus ein sehr scharf sägerandiges Exemplar. Vielleicht ist das Fehlen der Sägezähne in einer Formenfolge begründet, wenigstens fand ich es nur bei jugendlichen, schmalblättrigen Herbstexemplaren (Ende Oktobers), neben welchen stets breitblättrige, sägerandige, meist noch jüngere, vorhanden waren.

---

*) Kützing, Phycologia germanica, Nordhausen 1845.

**) Dawson Turner, Fuci s. plantar. fucor. generi a botan. ascript. icones, descriptio et historia, London 1808—1819. 4 Bde.

Fucus ceranoides L. ist von F. vesiculos. wohl nicht spezifisch verschieden. Sie unterscheidet sich nur durch Fehlen der Blasen und linealische, spitze Fruchtzweige. Diese schmalblättrige Zwergform soll bei Wangerooge vorkommen*) (Jürgens); bei Helgoland fand ich sie ebensowenig wie den zierlichen, rinnenblättrigen: F. canaliculatus L.

Gattung: Himanthalia Lyngb.

4. H. lorea Lyngb. Riementang.

Fucus loreus L.

Abbildung Esp. T. 19 (schlecht!), 39, Stackh. T. 10.

Eine horizontale, runde, knopfförmige Scheibe entsendet aus ihrem Zentrum nach unten ein wurzelförmiges Haftorgan, nach oben einen oder mehre dicke, flache, wiederholt dichotomisch verzweigte, 6—12 Fuß lange Riemen mit gleichmäßig eingestreuten, punktartigen Früchten. Aeußerst variabel ist die Breite der Riemen, von 1" breiten, flachen Bändern, bis zu fast stielrunden Fäden, denen der Chorda ähnlich. Diese scheinen meist unfruchtbar zu sein.

In sehr tiefem Wasser zu Westen und Süden der Sandinsel, nach starken Winden alljährlich etwa im Juli und August an ihren Westrand geworfen.

Gattung: Halidrys Lyngb.**). Schotentang.

5. H. siliquosa Lyngb. Gemeiner Schotentang.

Syn.: Fuc. siliq. L., Cystoseira siliq. C. Ag.

Abbildung s. Taf. IV, Fig. 34, 35. Taf. VI, Fig. 40, Kütz. Phyc. gen. T. 37, Nr. I, Stackh. T. 5, 11, Esp. T. 3.

Rings um Helgoland in ziemlich tiefem Wasser bis an die

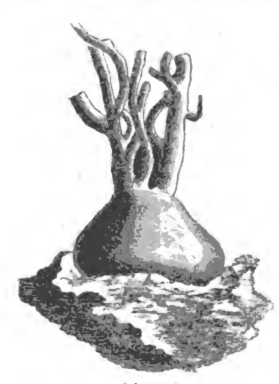
---

*) Sie scheint auf Brackwasser beschränkt zu sein.

**) Lyngbye, Tentamen hydrophytologia danicae, p. 37.

untere Fluthmarke hinaufreichend. Sehr verbreitet; durch den ganzen atlantischen Ozean von Norwegen bis zu den Kanaren und Newfoundland; in Neuholland, im nördlichen Theil des großen Ozeans, an den Küsten Japans und Chinas aufgefunden. *)

Der bis 6 Fuß hohe, buschige Algenkörper entspringt aus einem glockenförmigen, fleischigen Hafter, welcher bis 1″ im Durchmesser erreicht und so fest an der Klippe, die ihm als Unterlage dient, sich anklammert, daß man eher das Gestein zertrümmert, als das Haftorgan ablöst. (S. nebenstehende Fig.) Dieses erscheint auf der Außenfläche durch fein wellige, horizontale Linien, welche auch den unteren Theil der Aeste einnehmen, fein wellig porös; erst in 1 Fuß Höhe werden die Hauptäste völlig glatt und man unterscheidet nur wenn die Sonne darauf scheint mittelst einer scharfen Lupe die einzelnen Zellen, freilich als sehr kleine, glänzende Punkte. Der 1 bis mehre Linien dicke Hafter läßt auf dem Querschnitt deutlich eine dunkelbraune Rindenschicht, welche sich bei der Fäulniß in zusammenhängenden Stücken abschält, vom helleren Innern unterscheiden, welches wiederum einen dunkelbraunen Mittelfleck einschließt.


Fig. 13.

Der Hafter entwickelt nach oben einen, meist aber mehre Hauptstämme oder Aeste, welche dicht neben einander aus jenem entspringen, und zwar aus jenem dunklen Zentrum hervorgehend, welches, wenn man auf einander folgende Querschnitte durch die

*) Vergl. Kützing, Species Algarum, Leipzig 1849, p. 604.

glockenförmige Scheibe anfertigt, nach oben an Größe zunimmt, während die Farbe beständig heller wird. (Taf. V, Fig. 41—45). Der dunkle Fleck ist anfänglich von zarten, konzentrischen Linien umgeben (Fig. 41, 42), welche zuletzt ganz verschwinden (Fig. 43 ff.), während der Fleck sich in einen dunklen Kreis mit hellerem Innern verwandelt. Sind mehre Stämme vorhanden, so theilt er sich. So sieht man in Fig. 13 vier Hauptstämme, deren Entstehung aus dem dunklen Zentrum man auf Taf. V deutlich verfolgen kann.

Schon in Fig. 42 zeigt der dunkle Kreis in der Mitte eine Einschnürung, Fig. 43 zeigt zwei, noch aneinander stoßende Kreise, in deren einem sich ein zweiter gebildet hat. In Figur 44 sind beide Kreise getrennt und mit je einem Innenkreis versehen, endlich in Fig. 45 sind aus dem ursprünglichen Kreis rechts zwei getrennte Innenkreise hervorgegangen, während der Kreis links denselben Vorgang vorbereitet. Demnach spaltet sich eigentlich der Hauptstamm schon im Hafter dichotomisch. Ebenso theilt er sich oft noch dicht über dem unteren, fast stielrunden, gerunzelten Theil di-trichotomisch, scheinbar unregelmäßig in mehre große Aeste. Die Aeste lassen, sowohl dicht über der Scheibe, als weiter oben drei Schichten unterscheiden, nämlich eine dunkle Rinde, eine zellige Mittelschicht und ein helleres, saftreiches Zentrum.

Abgesehen von jener ersten, dichotomischen Spaltung ist das Gesetz der Verzweigung eine sehr regelmäßige, in einer Ebene stattfindende, mehrfache, abwechselnde Fiederung, welche sich sogar auf die Schotenträger ausdehnt. So zeigt uns Taf. VI, Fig. 40a eine Fieder erster Ordnung, diese trägt gemeiniglich die Schoten, im unteren Theil meist durch flache, lineal-lanzettliche, spitze, 3—6″ lange Zweige (Fig. 40b) ersetzt. Nicht selten stehen aber an der Stelle der Schoten oder flachen Zweige, besonders gegen das Ende hin, gefiederte Aestchen, deren Fiedern (dritter Ordnung) kleine Schoten oder Früchte (vergl. Fig. 40c) oder Zweige sind. Wahrscheinlich immer durch eine Störung

wird bisweilen plötzlich die Fiederung unregelmäßig, indem mehre Fiederäste von einem Punkt oder einer Seite entspringen. Nicht selten nehmen auch die Fiedern erster Ordnung völlig den Rang eines Hauptastes ein, indem erst sie die durch Schoten gefiederten Aeste hervorbringen. Solche Seitenhauptäste stehen zwischen völlig einfachen und schotentragenden in der ordentlichen Reihe der Fiedern. Aber die flachen Zweige und selbst die Schoten sind von den Zweigen nicht wesentlich verschieden, denn ihre oft lange und spitze linealische Verlängerung bezweigt sich bisweilen fiederförmig und trägt abermals Schoten (vergl. Taf. IV, Fig. 34, 35).

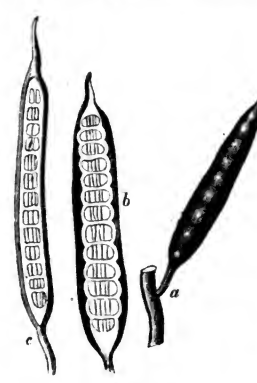


Fig. 14.

Interessant ist es selbst für den Laien, Längenschnitte durch die Schoten auszuführen. In Fig. 14 sehen wir bei a die Schote in ihrer normalen Form von außen, bei b eine Schote im Längsschnitt im Sinne des breiteren Durchmessers, bei c eine desgleichen im Sinne des schmäleren Durchmessers. Man sieht darauf, daß die Schote durch Scheidewände in völlig getrennte Fächer abgetheilt ist, welche senkrecht von zarten, seidenartigen Fiedern durchzogen sind.

In der Jugend trägt die Pflanze statt der Schoten und Früchte nur flache Zweige, das ist die Var. denudata der Autoren. Von den Vertretern der Gattung Cystoseira Ag., die in südlicheren Gewässern auftreten, habe ich bei Helgoland keinen aufgefunden. Ebensowenig fand ich den in umstehender Fig. 15 abgebildeten Sargasso: Sargassum bacciferum Ag. oder seinen an den südlichen Küsten Englands heimischen Bruder: Sarg. vulgare Ag., obwohl nach Kützing (Phyc. germ. S. 282) der erstgenannte am Strand von Wangerooge ausgeworfen wird. Diese

Gewächse kommen nur in tiefem Wasser vor und sind auch den englischen Forschern fast nur in Auswürflingen bekannt. So kommen sie auch auf den Orkney-Inseln vor. Der in China verspeiste Sargasso besteht wohl aus anderen Arten, deren es weit über hundert giebt.

Auch die riesenhafte Knollenpalme: Pycnophycus tuberculatus Kütz., die uns in die folgende Gruppe hinüberführt, indem sich aus einem dicken, knollenartigen Hafter ein starker wellig-faltig gefranzter Stamm mit einer gefingerten Blattkrone erhebt, ist leider nicht vertreten, obgleich Kützing sie für die deutschen Nordseeküsten angiebt (Phyc. germ., p. 277).



15. Sargassum bacciferum Ag.

Zunft: Laminarieae.

Gattung: Laminaria Lamx.

Bei der heillosen Verwirrung, welche in dieser Gattung herrscht, sehe ich mich veranlaßt, die Uebersicht voranzuschicken, welche von Le Jolis *) in seinem Werkchen über Lam. digitata Auct. vorgeschlagen worden.

Laminaria Lamx (mutat. limit.). Rad. fibrosa et ramosa, stipes teres vel subcompressus, solidus v. fistulosus;

*) Aug. le Jolis, Examen des espèces confondues sous le nom de Laminaria digitata auct., p. 70, 71.

frons plana ecostata integra v. palmatim fissa. Cryptostomata nulla.

Sect. 1. Dendroideae. Canales muciferi in stratu corticali stipitis dense anastomosantes, in substantia frondis sparsi, magni.

1. L. Cloustoni — Lam. digitata Harv. Phyc. brit. T. 223 — Hafgygia dig. Kütz. Phyc. gen. T. 30, 31.

2. L. pallida Grev. (J. Ag. Spec. Alg. I, p. 134) = Lam. dig. Mont. Fl. Canar. p. 143. Fuc. digit. Drège et Lalande in herb. mus. Par. v. s. specim. plur. Capensia unumque Canariense).

Sect. 2. Sacchurineae — Canales muciferi in stipite nulli, sub epidermide autem frondis numerosi, parvi.

3. L. flexicaulis = Lam. dig. v. stenophylla Harv. l. c. T. 338. Post. et Rupr. III Alg. tab. XII. — Fuc. digit. Turn. T. 162.

4. L. Bongardiana var. bifurcata Post. et Rupr. l. c. T. XIV. — (v. s. spec. plur. e Kamtschatka).

5. L. bifida Gmel. (Post. et Rupr. l. c. T. XV. (v. s. spec. plur. in ins. Beringet ad Portum S. Petri. et S. Pauli Kamtschatkae collect).

6. L. Ruprechtiana = Lam. sacchar. var. angustifol. Post. et Rupr. l. c. T. XI. L. longipes J. Ag. sp. Alg. I p. 133 (non Bory). Lessonia repens Rupr. Alg. ochot. (spec. plur. e Kamtschatka).

7. L. Chamissoï Bory. (Kamtschatka).

8. L. phyllitis Stackh.

9. L. saccharina L.

10. L. latifolia Ag. (non Aresch.) (sp. plur. e. Mari ochotk., Terra-Nova, Mari baltico etc.).

11. L. Lamourouxii Bory. (sp. plur. e. Terra-Nova) — an praeced. var.?

12. L. caperata Lapyl. — (Terra-Nova).

13. L. longicruris Lapyl. — (Terra-Nova).

Species mihi (le Jolis) non nisi descr. iconibusque notae.

1) Ad sect. I. forsan referendae:

14. L. Bongardiana Post. et Rupr. l. c. T. XIII — L. dermatodea J. Ag. sp. Alg. p. 131; — Hafgygia Bong. Kütz.

15. L. himantophylla Post. et Rupr. l. c. p. 2.

2) Ad sect. 2 potius referendae:

16. L. taeniata Post. et Rupr. l. c. T. XXXVIII Fig. f. — non L. lorea J. Ag. sp. Alg. I, p. 130.

17. L. crassifolia Post. et Rupr. l. c. T. XXXVIII, f. d. (an L. Chamissoï Bory?).

Ist vorstehende Uebersicht*) auch noch keineswegs ausreichend, so giebt sie doch eine vorläufige Basis für weitere Forschungen. Ich selbst habe bei jahrelanger Beobachtung gefunden, daß zwischen mehren der bisher angenommenen Arten alle nur erdenklichen Mittelformen vorkommen und es bestätigt diese Thatsache den längst erkannten und schon von J. Agardh ausgesprochenen Satz, daß zur Beurtheilung auch der allergewöhnlichsten Algenformen die äußere Gestalt nicht genüge. So findet man neben

*) Die übrigen Arten schließt Le Jolis unter dem Gattungsnamen: Haligenia Decaisne (mut. limit.) aus; es sind folgende:

1. Haligenia dermatodea = Lam. lorea J. Ag. sp. Alg. I, p. 130, Phyllitis dermatodea Kütz.
2. H. triplicata = Lam. tripl. Post. et Rupr. l. c. T. X.
3. H. brevipes Lenorm. = Lam. brevip. et purpurascens Ag. — Phyllitis brev. Kütz.
4. H. bulbosa Decaisne.
5. H. elliptica = Lam. ellipt. Ag.
6. H. mediterranea De Not.
7. H. Baerii P. et R. (e. Lapp. Ross.).
8. H. Belvisii = Lam. Belvisii. Ag. syst. p. 271.
9. H. Blossevillei = Lam. Bloss. fl. Pelop., p. 74.

No. 5—8 sind noch zweifelhafte Arten.

entschieden ausgesprochenen Formen der Lam. digitata aut. andere, welche der Lam. saccharina Lamx. durchaus gleichen, abgesehen davon, daß das Blatt fingerig gespalten ist, und zwischen beiden Extremen finden sich alle Uebergänge.

Im Wesentlichen stimmen bis jetzt meine eigenen Beobachtungen mit denen von Le Jolis überein, ich werde mich daher im Folgenden an seine Darstellung halten und nur da, wo ich abweichender Ansicht bin, Näheres mittheilen. Zuvörderst hat derselbe, und ich glaube mit vollem Recht, wie schon vor ihm Clouston, die Lam. digitata aut. in zwei Arten unterschieden, die er L. Cloustoni und L. flexicaulis nennt; zugleich weist er darauf hin, daß diese Unterscheidung vom gemeinen Mann längst gemacht sei, denn die L. Cloust. werde an den französischen Küsten: mantelet, in der Bretagne: calcogne, auf den Orkney's: cuvy, auf Island: thaungull genannt, die zweite Art dagegen von den Franz.: anguiller, von den Bret.: fouétoutrac, von den Orkad.: tangle und von den Isländ.: reima thare.

6. Laminaria Cloustoni le Jolis. Hafter wurzelförmig, strahlig um den dicken Stamm gruppirt, wirtelig über einander, indem beständig etwas höher neue Zweige herabsteigen; Stamm bei den obersten Hafterzweigen am stärksten, nach oben ganz allmählig verdünnt, nach unten rasch in einen spitzen Kegel zulaufend, steifaufrecht, zylindrisch, rauh, daher meist mit Epiphyten bewachsen (bei den helgolander Exemplaren dicht bedeckt mit Ptilota, Polysiphonia urceolata, Delesseria alata u. s. w.), sehr spröde, daher leicht mit ebener Fläche durchbrechend, alljährlich verdickt, auf dem Querschnitt vier verschiedene Schichten zeigend und mit konzentrischen Ringen versehen*), im Alter bisweilen hohl, höchstens 4—5 Fuß lang, am Hafter oft 6—7 Zoll im Umfang, am zylindrischen Ende plötzlich in den sehr breiten Blattgrund

*) Le Jolis glaubt nach diesen Ringen das Alter bestimmen zu können, was ich bezweifeln möchte.

übergehend; Blatt meist mit herzförmiger, sehr selten keilförmiger Basis, in viele Blättchen gespalten, nicht viel länger als der Stamm, alljährlich durch ein neues Blatt verdrängt; ganze Pflanze von großen Schleimkanälen durchzogen, welche in der Rindenschicht des Stammes häufig anastomosiren; Stamm zuletzt holzig, Blatt dick und lederig, auch nach dem Trocknen; salzige Efflores-zenz? Früchte auf der Außenseite des Blattes, im Winter.

Diese Form steht aufrecht in tiefem Wasser und man kann sie bei Helgoland auf den Seehundsklippen nur bei ungewöhnlich niedrigem Wasserstande beobachten.

7. Lam. flexicaulis Le Jolis. Hafter wurzelförmig, sehr unregelmäßig in Form und Stellung; Stamm in der Mitte am stärksten, nach unten bisweilen verdünnt, etwas platt gedrückt, sehr glatt, sehr biegsam und wenig brüchig, wahrscheinlich nur zweijährig, von sehr verschiedener Länge (wenige Zoll bis 8 oder 10 Fuß)*), oben sich meist keilförmig allmählig**) in den Blattkörper verbreitend, unter diesem flachgedrückt; Blattkörper bisweilen ungetheilt, meist gefingert, sehr lang (10—20 Fuß erreichend), dünner als bei'm vorigen, nach dem Trocknen papierartig, (wahrscheinlich) nicht abgeworfen; die Schleimkanäle fehlen dem Stamm, die des Blattkörpers klein, aber zahlreich; Stamm leicht verwesend; mannithaltige Effloreszenz. Frukt. Sommer und Herbst.

Niedergebogen, in mäßig tiefem Wasser, z. B. auf den Seehundsklippen bei jeder niedrigen Springebbe hervortauchend.

---

*) Le Jolis rechnet hierher: L. leptopoda Bonnem., Lapyl (stip. gracili, aequali), L. dig. v. longipes Desp. T. 5 f. A. (st. longiori), Harvey T. 338, L. conica Bory v. cuneata Despr., T. 5 f. A., v. stenophylla Kütz. Harv. T. 338 (Lamina basi cuneata), Post. et R. III Alg. T. 13. L. ensifolia Rabh. Kütz (lam. basi cordata), L. latifolia Aresch non Ag., L. macrophylla Kütz. (lam. integra lanceolata v. latissima) u. s. w.

**) Bei Helgoland fand ich sehr oft herzförmige Exemplare.

Von den vier von Le Jolis angeführten Varietäten, die nur als Hauptformen zahlloser Verschiedenheiten gelten können, habe ich bei Helgoland drei aufgefunden, nämlich:

α. genuina: Stamm meist lang; ausgewachsener Blattkörper an der Basis herzförmig oder keilförmig, sehr verlängert. Ueberall gemein, besonders mit herz-nierenförmiger Blattbasis.

β. ovata: ausgewachsener Blattk. ungetheilt, länglich eiförmig oder lanzettlich. (L. latifolia Rabh. Aresch. non Ag.), Häufig.

δ. ensifolia: Stamm kurz; Blattk. am Grunde herzförmig, breit, mit wenigen, schwertförmigen, an der Spitze einwärts gebogenen Abschnitten. (Lam. ensifolia Rabh.) *)

8. Lam. saccharina Lamx. Zuckertang.

Syn.: Fuc. sacch. L. Ulva sacch. D. C.

Abbildung Esp. T. 24, Stackh. T. 9, Turn. T. 163.

Hafter wurzelförmig verzweigt, unregelmäßig, einen stielrunden oder wenig abgeplatteten Stamm aufwärts sendend, welcher sich in einen 1—12 Fuß langen, 3—12 Zoll breiten, olivenfarbigen Blattkörper verlängert. Außerordentlich variabel. In der Jugend pflegen die Exemplare dünn und grünlich zu sein, die Blattränder parallel, glatt, ganzrandig, der Stiel allmählig, spitz keilförmig in den Blattk. verlaufend, im Alter dunkelbraun, Blattkörper dickléderig, mit plötzlich abgerundeter oder fast herzförmiger Basis *), am Rand meist starkwellig und faltig, oft gekräuselt.

Häufig in mäßig tiefem Wasser bis zur unteren Fluthmarke und höher hinauf.

---

*) Die vierte Form nennt Le Jolis: γ. cucullata.

**) Kützing's Angabe, daß der Stiel ganz allmählig in den Blattkörper erweitert sei, ist durchaus falsch und nur in der Jugend häufig zutreffend (Vergl. Phyc. germ. p. 275, Species Algarum, Lips. p. 574.)

β. bullata Kütz., Blattk. blasig aufgetrieben.

γ. spiralis Kütz., Blattk. spiralig um eine seitliche Rippe gewunden, oft mit doppeltem Rand. Seehundsklippen.

δ. bimarginata Kütz., doppelrandig, oft sehr kraus. Mit der vorigen.

L. crispata Kütz. und L. cuneifolia Kütz., beide um Helgoland nicht selten, sind nach meiner Ansicht nur Formen der L. saccharina Lamx. (Vergl. Phyc. germ. p. 275. Spec. Alg. p. 574, 575.)*)

9. L. latifolia Ag. Stiel kurz und dünn; Blattkörper eirund-länglich, an der Basis abgerundet, 1—2′ lang, 3—12″ breit, meist dünnhäutig, faltig, grün**). J. Ag. hält sie auch für eine Form der L. sacch. (vergl. Sp. Alg. T. p. 132), obgleich die Gestalt sehr abweichend. Einzeln bei Helgoland.

10. L. phyllitis Lamx.

Syn.: Fucus phyllit. Stackh.

Abbildung Turn. T. 164. Eng. bot. T. 1331.

Grün, besonders nach dem Trocknen; Samen kurz (1—2″), dünn, etwas gedrückt, ganz allmählig in die spitz keilförmige Basis des Blattkörpers verbreitet, dieser lang (1′ und darüber), 1—3″ breit, lineal-lanzettlich, dünne, meist am Rande schön wellig-faltig, Rand stets weit dünner als die übrige Blattfläche.***)

---

*) Die Lam. longicruris De la Pyl. kommt in der Nordsee nicht vor, doch wird sie von Newfoundland oder Grönland an Schottlands Küsten getrieben; sie hat einen sehr langen, hohlen, oben verdickten Stamm.

**) Kützing giebt an: „dunkelolivengrün“, das gilt jedenfalls nur für völlig erwachsene Exemplare.

***) Stets fand ich bei dieser Art, selbst an den winzigsten Exemplaren, etwa 2—3‴ vom Rande eine zarte, genau ihm parallele Grenzlinie, welche den weit zarteren und helleren Rand vom übrigen Blattkörper trennt. Schon dieser Umstand läßt die Art leicht von der ihr in der Gestalt so gleichenden L. saccharina Lamx. unterscheiden.

Um Helgoland in der Region der untern Fluthmarke, nicht selten.

Gattung: Phyllitis Kütz.

11. Ph. fascia Kütz. Sehr ähnlich jungem Zuckertang, aber schon durch den scheibenförmigen Hafter getrennt.

Ringsum Helgoland zwischen den Fluthm., auch bei Kuxhaven. *)

Vorstehende Gewächse dürfen wir als die Riesen der Nordsee ansehen, nicht nur in sofern, als die Laminarien in der That die größeste Vegetationskraft unter unseren Algen enthalten, sondern die Lam. Cloustoni Le Jolis erinnert auch im Bau, indem sie bisweilen ihren Stamm theilt (was weit seltener bei L. flexicaulis Le Jolis vorkommt) an die ungeheuren Lessonien des Ozeans. Auch die kleine Alaria esculenta Grev., von der uns Taf. VII, Fig. 46 eine Vorstellung geben mag, soll im deutschen Meer vorkommen, obwohl ich sie nicht gefunden habe. Die Zeichnung giebt nur eine schwache Erinnerung der riesenhaften Brüder des Ozeans.

Zunft: Sporochneae.

12. Sporochnus pedunculatus Kütz.
Abbildung Taf. VI, Fig. 47, Stackh. T. 16, Turn. T. 188. Helg. t. Gottsche **).

Gattung: Desmarestia Lamx.

13. D. aculeata Lamx. Stacheltang.

Syn.: Sporochnus acul. Ag., Desmia acul. Lyngb. Fucus acul. L., Fuc. muscoides Gunn. (t. Kütz.)

Abbildung Stackh. T. 8, Turn. T. 187.

Die Früchte sind bei dieser ganzen Gruppe unbekannt. Die

---

*) Vergl. Kirchenpauer, Die Seetonnen der Elbmündung, Hamburg 1862.

**) Phyc. germ., p. 274.

Art ist im Sommerstadium als brauner, stark verästelter Busch mit linienförmigen, abwechselnd stachelig gefiederten Zweigen leicht kenntlich. Varietäten unterscheiden zu wollen ist wahrhaft lächerlich, bevor man genauer über die Morphologie dieser Pflanzen sich unterrichtet hat, das erweist am besten die Var. penicillifer von Threde, der jahrelang auf Helgoland wohnte, ohne zu erfahren, daß diese Pflanze im Frühling stets pinseltragend ist. Da meine Beobachtungen von denen der Autoren etwas abweichen, so mag eine kurze Mittheilung am Platz sein. Im Februar und März bedeckt sich die Pflanze, welche übrigens mehrjährig zu sein scheint, mit zarten, grünen Faserbüscheln, welche abwechselnd gefiedert stehen und ihrerseits abermals fein gefiedert erscheinen. Schon jetzt traten zwischen den Faserbüscheln sehr feine und spitze Dornenäste auf, ebenfalls abwechselnd fiederständig. Im April werden die zarten Fiederbüschel in einer Weise abgeworfen, die ich leider nicht genauer habe verfolgen können, doch ist mir's höchst wahrscheinlich geworden, daß sie bei der geschlechtlichen Befruchtung eine Rolle spielen.*) Die Dornen setzen im Herbst und Winter ihr Längenwachsthum fort und es gehen aus ihnen neue Fiederzweige

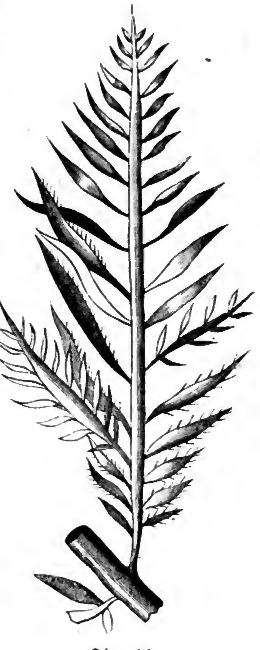


Fig. 16.

*) Desm. hybrida Kütz. nach einem Exemplar von Sonder ist nichts weiter als diese erste Frühjahrsform. (Vergl. Phyc. germ. p. 274).

hervor, wie denn das Gesetz abwechselnder Fiederung die ganze Pflanze beherrscht.

Gemein um Helgoland in tiefem Wasser.

14. Desm. viridis Lamx.

Syn. Sporochnus virid. Ag., Dichloria virid. Grev., Gigartina virid. Lyngb.

Abb. Turner T. 97. Stackh. T. 17.

Sparrig, durch lange, ruthenförmige Aeste opponirt gefiedert. Fadenbüschel unbekannt.

Um Helgoland nicht häufig.

Figur 16. veranschaulicht uns diese Gattung durch einen Zweig der Desm. ligulata Lamx., welche ich auf Helgoland nicht gefunden, obwohl sie schon bei Nordernei vorkommen soll. Sie ist dem Stacheltang im Wuchs sehr ähnlich, nur sind die Zweige weit breiter und flacher als dort.

Arthrocladia septentrionalis *) Kütz. (Sporochn. villosus Ag. Conferva vill. Dillw.) Helgoland?

Zunft: Dictyoteae.

15. Dictyota dichotoma Grev.

Syn. Zonaria dichot. Ag.

Abb. m. Veget.

Leicht kenntlich an den Früchten, welche in Form eines Mittelbandes zarter Punkte auf den Enden des häutig-blattartigen, 1—12″ hohen, 1—4‴ breiten, mehrfach dichotomisch getheilten Algenkörpers zerstreut sind.

Häufig an der Westküste von Helgoland, untere Fluthmarke.

Man kann sich von der Dictyota leicht ein Bild machen nach der von uns auf Taf. VII gegebenen Abbildung der Haliseris polypodioides Ag., bei welcher die zweireihig geordneten Sporen-

---

*) Arthr. villosa Duby.

früchte durch eine Mittelrippe getrennt sind. Vielleicht kommt auch sie bei Helgoland vor.

Gattung: Punctaria Grev.

Ihre Vertreter sehen in der äußeren Form jungen Laminarien sehr ähnlich, unterscheiden sich aber sogleich durch die Früchte, welche als aufgestreute Punkte den ganzen Körper bedecken.

16. Punctaria tenuissima Grev.

Syn.: Diplostromium tenuis. Kütz., Punctar. undulata J. Ag., Ulva plantaginifol. Lyngb.

In der Gestalt sehr ähnlich der Phyllitis fascia Kütz., unterschieden durch die vereinzelten Früchte; Algenkörper olivengrün, 2″ lang, 1—2‴ breit, linealisch, stumpf, nach unten allmählig in den kurzen, soliden Stiel verschmälert. Unter der oberen Fluthmarke ringsum Helgoland, nicht häufig.

17. P. latifolia Grev.

Syn.: Phycolapathum debile Kütz.

Früchte dicht gesäet; Blattk. grünlich braun, lanzettlich, ein bis mehre Zoll lang, 1—12‴ breit, unten in einen sehr kurzen Stiel zusammengezogen.

Es giebt zahlreiche Formen, mit schmalem und breitem, stumpfem und spitzem Blattk., aber ihre Unterscheidung in Varietäten hat noch keine Bedeutung. Häufiger als die vorige.

18. P. plantaginea Grev.

Syn.: Zonaria plant. Ag., Ulva rubescens Lyngb., Laminar. plant. Ag. Syn., Ulva plant. Roth., Phycolapath. plant. Kütz.

Abb. Engl. bot. T. 2136.

Dunkelbraun, derber, länger und im Verhältniß meist schmäler als die vorige. Im Alter am Ende oft gespalten und der ganzen Länge nach mit kleinen Rissen versehen. Diese Form beschreibt Kütz. (Phyc. germ. p. 246. Sp. Alg. p. 484) unter dem Namen

Phycolapathum fissum*) als neue Art. Mit der vorigen und nicht selten.

Den Punctarien verwandt, aber hohl, fadenförmig und ästig, mit in zarte Querbinden geordneten Früchten, ist die Striaria attenuata Grev. Helgoland?

19. Encoelium echinatum Ag.

Syn.: Asperococcus echinatus Grev., Asp. rugosus Lamx., Asp. fitulosus Hook., Conferva echinat. Mert.

Astlos, keulenförmig, hohl, 6—12″ lang, Früchte als feine Pünktchen zerstreut. Am Dünenstrand angetrieben.

Gattung: Stilophora J. Ag.

Algenk. verästelt, knorpelig, hohl; Zellen der Rindenschicht vielförnig, rundlich-polygonal; Mittelschicht aus mehren Reihen langgestreckter, leerer, lockerer, zuletzt den Hohlraum fast ausfüllender Zellen; Fruchthäufchen warzenförmig, über die ganze Oberfläche zerstreut, mit keulenförmigen und längeren, cylindrischen, gegliederten Nebenfäden.

20 St. rhizodes J. Ag.

Syn.: Spermatochnus rhiz. Kütz., Fuc. rhiz. Turn. Sporochnus rhiz. Ag.

Abb. Turn. T. 235.

Fußlang, fast cylindrisch, Aeste unregelmäßig, kaum verdünnt, fadenförmig.

Als Auswürfling.

21. St. Lyngbyei J. Ag.

Syn.: Spermatochnus Lyngb. Kütz., Sporochnus rhiz. β. paradoxa Ag., Chordaria paradoxa Lyngb., Scytosiphon parad. Fl. dan.

Abb. Fl. dan. T. 1595 f. 2.

---

*) Ebenso scheint sein Phycol. cuneatum nur eine Form von Punctaria latifolia zu sein.

Algenk. stärker als bei der vorigen, Aeste stark verdünnt, verlängert, sehr zahlreich.

22. Dictyosiphon foeniculaceus Grv.

Syn.: Scytosiphon foeniculaceus Ag.

Abb. Turn. T. 234.

Von der Dicke eines starken Zwirnsfadens, unten hohl, stielrund, sehr ästig, dunkelbraun.

Untere Fluthmarke, gemein.

Gattung Chorda Lamx., Meersaite.

23. Ch. filum Lamx.

Scytosiphon filum Lamx.

Abb. Stackh. T. 10. Turn. T. 86. Fuc. fil. L.

Völlig einfacher Faden, 1—2‴ dick und 10—20 Fuß lang; bedeckt sich zur Fruchtzeit mit zarten Nebenfäden, das ist die Form β. tomentosa aut., also weder eine Varietät, noch gar eine andere Art, wozu Lyngb. J. Ag. u. A. sie haben machen wollen. Ich halte es nicht für zeitgemäß, Varietäten zu unterscheiden, bevor man über die Art im Reinen ist.

24. Ch. lomentaria Lyngb. Grev.

Syn.: Scytos. loment. Lyngb., Scytos. filum var. γ. Ag.

Wahrscheinlich von der vorigen spezifisch verschieden, da sie einen konstanten Standort hat und nicht neben ihr vorkommt oder doch nur zufällig, nicht beständig oder abwechselnd. Faden weit dicker, kürzer (1′ lang), in einzelne Glieder zusammengeschnürt. Besonders häufig auf den Hummerkästen *)

Zunft: Chordarieae.

25. Chordaria flagelliformis Ag. Peitschenschnur.

Schwärzlich, ½ bis mehre Fuß lang; Verästelung unten

*) Innerhalb 4 Wochen waren auf einer neugelegten Boie völlig erwachsene Exemplare entstanden.

dicht, oben weitläufig, unregelmäßig; Aeste lang, fadenförmig wie der Stamm und wie dieser nur am Grund und an der Spitze verdünnt, sonst cylindrisch; zur Fruchtzeit, wie Chorda (im Winter und Frühling), durch zarte Nebenfäden feinfilzig-schleimig.

Gemein, zwischen den Fluthmarken.

Gattung: Mesogloïa Ag.

Der vorigen verwandt, aber sehr gallertartig, stets mit Gliederfäden bedeckt.

26. M. vermicularis Ag.

Häufig, untere Fluthmarken, z. B. Nad-Huurn-Brunnen.

27. M. virescens Carm.

Nicht minder häufig und in zahlreichen Formen.

28. M. divaricata Kütz. (Chordar. divar. Ag.)?

Vielleicht auch: M. Griffithsiana Grev.

Gattung: Leathesia Gray.

29. L. marina Endl.

Syn.: Corynephora mar. Ag. Chaetophora mar. Bory. Leath. tuberiformis Gray.

Kugelig, Größe einer Erbse bis Pflaume, gallertartig-knorpelig, grünlich braun, hohl.

Auf anderen Algen, besonders an der Westküste unter den unteren Fluthmarken.

Hierher gehören auch die kleinen Tangfreunde, welche auf größeren Tangen schmarotzend vorkommen, es sind hauptsächlich:

30. Phycophila fucorum Kütz. (Conferva fucor. C. Ag.*) Auf Fucus serratus und F. vesiculosus.

31. Ph. Agardhii Kütz. Auf Fucus serratus: Kütz. Phyc. germ. p. 265.

32. Ph. ferruginea Kütz. (Conf. ferrug. Ag. Syst. p. 103). Auf Fucus.

---

*) Vergl. C. A. Agardh, Systema Algarum, Lundae 1824, p. 102.

33. Ph. flaccida Kütz. (Conf. flaccid. Ag. p. 102). Auf Fucus serrat. und vesciulos., häufig.

34. Ph. gracilis Kütz.?

35. Ph. vulpina Kütz. Auf Fuc. vesic. häufig.

36. Ph. rigida Kütz?

37. Ph. torulosa Kütz?

38. Ph. curta Kütz. (Conferv. curta Dillw.).

39. Ph. breviarticulata Kütz?

40. Elachista scutata Duby.

41. Myrionema strangulans Grev. Auf Enteromorpha compressa (u. a. A.?).

Zunft: Ectocarpeae.

Gattung: Ectocarpus Lyngb.

Diese nur mikroskopisch bestimmbaren Formen, welche als verworrene, oft aber bei genauerer Untersuchung wunderbar schön verzweigte Fadenmassen epiphytisch auf größeren Tangen leben, wurden von Linné und seinen Nachfolgern in die große Gruppe Conferva eingereiht, von deren Vertretern, so wie sie jetzt begränzt ist, sie sich auch mit bloßem Auge nicht sicher unterscheiden lassen. Der Name: Ectocarpus, Außenfrucht, deutet den hervorragendsten Unterschied an, indem die Samenbildung in abweichend geformten, meist gestielten Zellen stattfindet, bei Conferva und den Confervaceen überhaupt dagegen innerhalb der gewöhnlichen Zellen.

Folgende Arten sind unseren Gegenden bis jetzt bekannt *):

42. Ect. compactus Kütz. (Vergl. J. Ag. a. a. O. I. p. 18). Häufig bei Helgoland auf verschiedenen Algen bei Nadhuurn-Brunen.

43. Ect. divaricatus Kütz. (Phyc. germ. p. 234).

44. Ect. fasciculatus Kütz.

---

*) Eine oder einige ganz neue Arten, die ich aufgefunden zu haben glaube, werde ich an geeigneterem Ort beschreiben.

Diese Form scheint nicht mit Ect. fasciculat. Harvey identisch zu sein. J. Agardh. (l. c. I. p. 26) hält Kützing's Art nebst seinem Ect. rufulus und mehren für das Mittelmeer angegebenen für Formen des Ect. fasciculatus Harv.

45. Ect. Kochianus Kütz. Wangerooge, Helgoland?

46. „ littoralis Lyngb. Häufig, im Juli, besonders auf Fucus nodosus L.

47. Ect. maior Kütz. Var. der vorigen?

48. „ ochraceus Kütz. Var. der vorigen, Ostsee.

49. „ ramellosus Kütz., Ostsee.

50. „ rufus Kütz., Ostsee.

51. „ rutilans Kütz., Ostsee, auch bei Helgoland.

52. „ secundatus Suhr., einzeln bei Helgoland.

53. „ siliculosus Lyngb. Gemein und in zahllosen Formen. Zu diesen gehört vielleicht Ect. flagelliformis Kütz. und mehre andere der von ihm aufgestellten Arten.

54. Ect. spalatinus Kütz. Var. der vorigen?

55. „ subverticillatus Kütz., Ostsee.

56. „ terminalis Kütz. Var. von Ect. silicul?

57. „ velutinus. Kütz. Auf Himanthalia lorea.

Kützing giebt noch für Helgoland an: Ect. refractus und für die Nordsee: Ect. gracillimus, doch sind diese Arten wohl mit Recht von J. Agardh in Zweifel gezogen worden. Die erste besonders scheint bloß Varietät von Ect. siliculosus Lyngb. zu sein. Die ganze Gattung bedarf noch einer gründlichen Bearbeitung.

Gattung: Cladostephus.

58. Cl. myriophyllum Ag.

Syn.: Cl. verticillatus Lyngb.

Wiederholt dichotomisch verästelt, hart, mit sehr zarten Zweigquirlen der Länge nach besetzt. Ringsum Helgoland, besonders bei Nadhuurn-Brunnen, unter den unteren Fluthmarken.

59. Cl. spongiosus Ag.

Wie die vorige, aber die Aeste gekrümmt, kürzer, die Quirle verworren. Nathuurn-Brunnen, westliche Klippen u. s. w., untere Fluthmarken.

Gattung: Myriotrichia Harv.

60. M. clavaeformis Harv. (Helgoland, t. Röding, selten!).

Gattung: Sphacelaria Lyngb.

61. Sph. Bertiana Kütz?
62. „ cirrhosa Ag. (Röding).
63. „ olivacea Dillw. (v. J. Ag. a. a. O. I. p. 30).
64. „ pennata Lyngb.
65. „ scoparioides Kütz.?

Gattung: Chaetopteris Kütz.

66. Ch. plumosa Kütz.

Syn.: Sphacel. plum. Lyngb.

Von der Gestalt einer zarten Vogelfeder; nicht selten in tiefem W.

Hierher gehören noch folgende, der Gattung Ectocarpus nahe verwandte Formen:

67. Spongomorpha ferruginea Kütz.
68. Spong. lanosa Kütz.
69. Sp. villosa Kütz.

und vielleicht noch andere Arten.

II. Chlorospermeae, Grünsamige.

Zunft: Conferveae.

Gattung: Cladophora.

Aus fast immer stark verästelten Gliederfäden zusammengesetzt, Glieder einzellig, Sporen in den gewöhnlichen Zellen entwickelt. Nur mikroskopisch bestimmbar, wie alle Pflanzen dieser Gruppe.

70. Cl. arcta Kütz. (Pyc. germ. p. 207).

Syn.: Cl. stricta Kütz. Spec. Alg. p. 389. (Conferva arcta Dillw.?). Häufig.

71. Cl. Binderi Kütz. (Phyc. germ. p. 212).
72. Cl. Bruzellii Kütz. Helgoland?
73. Cl. comatula Kütz. Häufig.
74. Cl. cymosa Kütz.
75. Cl. densa Kütz. Helgoland?
76. Cl. flavescens Kütz.
77. Cl. flaccida Kütz. Helgoland?
78. Cl. glomerata Kütz. Gemein.
79. Cl. Hutchinsiae Kütz. Helgoland?
80. Cl. laete-virens Kütz.
81. Cl. Lehmanniana Kütz. Nicht selten.
82. Cl. Lyngbyana Kütz.
83. Cl. ovoidea Kütz. Helgoland?
84. Cl. pellucida Kütz.
85. Cl. rupestris Kütz. Gemein.
86. Cl. saccata Kütz. Bei Helgoland.
87. Cl. sericea Kütz. Nicht selten.
88. Cl. Sonderi Kütz.?
89. Cl. teterochloa Kütz. Bei Helgoland?
90. Cl. trichotoma Kütz.
91. Cl. vaucheriaeformis Kütz. Nicht selten.

Hierher gehört der kleine von Kützing als Periplegmatium Ceramii (Phyc. gen. T. 7. III) beschriebene Schmarotzer, sowie die kleinen Formen der Gattungen Rhizoclonium und Hormotrichum, unter denen mir mehre, wenigstens für die Nordsee neue, aufgestoßen sind.

Gattung: Chaetomorpha Kütz. *)

Gliederfaden stets einfach, starr und knorpelig.

*) Nach Röding (Album für Freunde Helgolands S. 98) kommt noch vor: Conferva implexa Dillw. = Chaetom. impl. Kütz. (Spec. Alg. p. 376), derselbe führt auch an: Conferva flacca Dillw. = Hormotrichum flaccum Kütz. (Sp. Alg. p. 381) und Conf. centralis Lyngb. = Cladoph. Spongomorpha centralis Kütz. (Sp. Alg. p. 419).

92. Ch. melagonium Kütz.

Syn.: Conferva melag. aut.

In sehr tiefem Wasser.

93. Ch. linum Kütz.

Syn.: Conf. linum Müll.

Zunft: Ulvaceae.

Gattung: Ulva (L. pro. part.) Kütz.

Algenkörper blattartig, aus einer Zellenlage bestehend, am Grunde angeheftet.

94. Ulv. latissima L.

Algenkörper ungetheilt, grün. Häufig.

95. Ulv. lactuca L.

Algenkörper getheilt, grün, über einen Fuß im Durchmesser. Weniger gemein.

Gattung: Phycoseris Kütz.

Algenkörper blattartig, grün, unten mit hohlem Stiel, oben aus zwei Zellenlagen bestehend.

96. Ph. gigantea Kütz.

Bei Kuxhaven und Helgoland.

97. Ph. Linza Kütz.

Syn.: Ulva Linza L., Solenia Linza Ag.

Sehr gemein.

Kützing führt noch an: Ph. lanceolata olivacea (spez. für Helgoland), plicata und ramosa.

Gattung: Enteromorpha Kütz.

Algenkörper hohl, oft aufgetrieben, grün.

98. E. clathrata Kütz.

Syn.: Conferva clathr. Roth., Ulva clathr. L., Solenia clathr. Ag. Nicht häufig.

99. E. complanata Kütz.

(Ulva und Solenia compressa auct.)

Dunkelgrün, ästig, besonders im unteren Theil, bandartig flach, Aeste nach unten allmählig verschmälert. Gemein, besonders in den Varietäten:

α. genuina Kütz.

Blattkörper bis 1/2", allmählig verschmälert.

β. crispa Kütz.

Krausrandig.

γ. crinita Kütz.

Linealisch, stark verästelt, Aeste lang, büschelig.

100. E. compressa Kütz.

Hellgrün, verästelt, röhrig, etwas plattgedrückt, sonst wie E. complanata. Sehr variabel. Nicht selten.

101. E. fulvescens. Kütz.

Syn.: Solenia fulvesc. Ag.

Aehnlich der Varietät E. complanata crinita, aber noch feiner, haarförmig, Aeste gekrümmt, röthlich braun.

102. E. intestinalis Kütz.

Syn.: Ulva intest. L., Solenia int. Ag.

Unverästelt, schlauchartig aufgeblasen. Sehr variabel. Gemein.

103. E. paradoxa Kütz.

Syn.: Conferva parad. Dillw.

Sehr dünn, verästelt, Aeste mit konfervenartigen Fäden fast gefiedert. Nicht selten.

Gattung: Porphyra.

Aeußerlich wie Ulva ein rippenloses, an einem Punkt angeheftetes Blatt, aber olivenbraun bis violett purpurn gefärbt.

104. P. vulgaris Ag. (Bot. Zeit. 1827).

Syn.: P. purpurea Ag., Ulva purp. Roth.

NB. P. linearis Kütz. = P. elongata Threde, Algen der Nordsee Nr. 65 ist wohl nur Varietät v. P. purpurea Ag. Vielleicht gehört hierher der räthselhafte, lilafarbene Ueberzug, welcher

als kalkige Kruste bei Helgoland die Klippen bedeckt (Spongites crustacea Kütz.), sowie die rindenartige: Hildenbrandtia rosea Kütz. (Phyc. germ. p. 294) bei Kuxhaven. Die niedliche, baumartig gefiederte Bryopsis plumosa, welche in der Nordsee vorkommen soll, habe ich bei Helgoland nicht aufgefunden.

III. **Rhodospermeae**, Rothsamige.

Diese Gruppe enthält bei Weitem die schönsten Formen und Farben, besonders die herrlichen Florideen, wie sie ihrer blumigen Erscheinung angemessen in anderen Systemen genannt werden.

Zunft: Ceramieae.

Gattung: Ceramium Roth.

Leicht kenntlich an der schon mit bloßem Auge wahrnehmbaren Gliederung, fadenförmig, wiederholt gabelästig.

105. C. rubrum Ag.

Faden ununterbrochen roth. Gemein, zwischen den Fluthmarken.

106. C. diaphanum Roth.

Syn.: Hormoceras diaphanum Kütz.

Gürtelartig berindet, so daß scheinbar farblose Glieder mit rothen abwechseln, sonst wie vorige. Sehr zart und schön, seltner.

Gattung: Ptilota Ag.

107. Pt. plumosa Ag.

Außerordentlich zart gefiedert; Tetrasporen in den Spitzen der Fiederblättchen, Kapseln von Aestchen umhüllt. Häufig in ziemlich tiefem Wasser. Pt. sericea Harv. scheint nur eine sehr zarte Form davon zu sein.

Gattung: Callithamnion Lyngb.

Sämmtlich sehr zarte, rosenrothe, purpurne Formen von mikroskopischer Feinheit und nur wenige mit bloßem Auge kenntlich.

108. C. corymosbum Lyngb.

Syn.: Phlebothamnion corymb. Kütz. Ceram. corymb. Ag.
Häufig, untere Fluthmarken, Sellebrunnen.

109. C. Daviesii Lyngb.

Syn.: Callith. virgatulum Hook.

Als Epiphyt auf Ceramium rubrum und anderen Pflanzen, nicht selten.

110. Callith. lanuginosum Lyngb.
111. „ minutissimum Suhr.?
112. „ plumosum Kütz. Nicht selten.
113. „ plumula Dillw.
114. „ pubes Ag. (v. Kütz. Phyc. germ. p. 283).
115. „ repens Lyngb. Sehr häufig als Epiphyt.
116. „ roseolum Ag. Helgoland?
117. „ roseum Lyngb.

Syn.: Phlebothamn. roseum Kütz. Helgoland?

118. Callith, Rothii *) Dillw. Kuxhaven; auch bei Helgoland?
119. „ secundatum Ag.?
120. „ tetricum Ag.

Syn. Phlebothamn. tetr. Kütz. Von mir bei Helgoland nicht aufgefunden.

121. Callith. Turneri Ag. Selten!

Unter den schönen Verwandten dieser Gattung habe ich die zierliche Griffithsia setacea Harv. auf Helgoland vergeblich gesucht, dagegen erwähnt Kützing der sehr zarten Spyridia filamentosa Harv (Ceram. filamentos. Ag.). Ueber die Begrenzung der Gattung Callithamnion vergleiche man: N. Pringsheim, Beiträge zur Morphologie der Meeres-Algen. Berlin 1862.

Zunft: Polysiphonieae.

Die schönsten und zartesten aller Algen. Im Innern der Aeste und Zweige befindet sich eine Röhre, welche auf sehr ver-

*) Wird für Helgoland schon von Röding angeführt.

schiedene, oft höchst regelmäßige Weise von langgestreckten Zellen umgeben ist, die dann oft abermals eine Rinde unregelmäßiger angeordneter Zellen bekleidet. Nur wenige lassen sich mit bloßem Auge oder einer Lupe bestimmen.

Gattung: Polysiphonia Grev.

Syn.: Hutchinsia Ag.

Röhrenzellen höchst regelmäßig angeordnet, berindet oder unberindet; Tetrasporen in Längsreihen, meist an den Endzweigen; Kapselfrüchte an den Seiten kleinerer Zweige.

Sect.: Stenosiphonia Kütz.

Aufrecht; Glieder 10—20zellig, Zellen schmal, gestreckt; Tetrasporenzweige trugdoldig, durch die Tetrasporen geschwellt, hin- und hergebogen; Kapselfrüchte eiförmig.

1) Ohne Rinde.

122. P. Agardhiana Grev. Sellebrunnen, Frühjahr.
123. P. fasciculata Kütz.?
124. P. fastigiata Grev.*) Nicht selten.
125. P. regularis Kütz. (Vergl. Phyc. germ. p. 316).
126. P. violascens Kütz. Nicht selten.

2) Unterer Stammtheil berindet.

127. P. allochroa Ag. Nicht häufig.
128. P. nigrescens Grev. Gemein, ringsum Helgoland, untere Fluthmarke.
129. P. subcontinua Kütz. Nicht häufig.

Sect. Coelosiphonia Kütz.

Glieder 4—5 zellig, Zellen meist abgerundet.

---

*) Ich muß gestehen, daß ich noch Zweifel habe, ob nicht diese sowie mehre der von Kützing aufgestellten Formen zu der äußerst variablen P. nigrescens gezogen werden müssen. Nach Röding ist Hutchinsia fastigiata Ag. identisch mit Fucus lanosus L.

a. Leptoclonia Kütz.

Tetrasporenzweige langgestreckt, gestielt, oft perlschnurartig aufgedunsen.

1) Fäden rindenlos.

130. P. atrorubescens Grev. (Hutch. atrorubens Lyngb.?)
131. P. badia Ag. ?
132. P. denticulata Kütz. (t. Kütz. Phyc. germ. p. 320).
133. P. lasiotricha Kütz.?
134. P. patens Grev. *)
135. P. roseola Ag.?
136. P. stricta Grev. Häufig.
137. P. urceolata Ag. Gemein auf den Stämmen der Laminaria Cloustoni Le Jolis.

2) Fäden im unteren Theil berindet.

138. P. amethystea Kütz.
139. P. Brodiaei Ag.
140. P. callitricha Kütz. Ziemlich häufig.
141. P. multifida Duby.
142. P. patula Kütz.
143. P. penicillata Ag.
144. P. polycarpa Kütz.
145. P. violacea. Ag. Nicht häufig.

3) Fäden fast ganz berindet.

146. P. elongata Ag.

Gemein, in tiefem Wasser, meist selbstständig auf Klippen und Steinen; leicht kenntlich an dem unten einfachen, bis 1/2''' dicken, schon dem bloßen Auge deutlich gegliederten Stamm, welcher wenige bogenförmige, nach außen geschweifte Aeste absendet. Im Mai erscheint die Pflanze mit äußerst zarten Fruchtzweigen bedeckt, welche feine

*) Soll nach Röding identisch sein mit Hutchinsia urceolata Lyngb., der sie in der That sehr ähnlich ist; vielleicht nur eine Altersform oder Fruchtform davon.

Büschel am Ende der Hauptäste bilden; später verlieren sich diese Zweige. Das sind die thörichter Weise von den Autoren als verschiedene Varietäten unter den Namen Var. penicillata, Var. denudata u. s. w. beschriebenen Formen.

b. Dasyclonia Kütz.

Fäden rindenlos; Fruchtäste in gedrängten Büschelchen die Fäden bekleidend.

147. P. byssoides Kütz.

Aeußerst regelmäßig zart gefiedert, daran schon mit bloßem Auge kenntlich. Nicht selten, in tiefem Wasser. Ueber die zahlreichen Formen vergl. Kütz. Phyc. germ. p. 325, Syst. Alg. p. 834.

c. Botryoclonia Kütz.

Fäden dicht netzförmig berindet; Früchte doldentraubig.

148. P. fruticulosa Grev.

Gattung: Lophura Kütz.

Syn.: Rhodomela Ag. e. p.

Algenkörper so stark berindet, daß man die inneren Röhrenzellen nicht mehr wahrnehmen kann. Kapseln wie bei Polysiphon., Tetrasporen in endständigen Fruchtzweigen als Doppelzwillinge. Keine mir bekannte Algengattung ist so reich an verschiedenen Formen zu verschiedenen Jahreszeiten. Der Unkundige hält es geradezu für unmöglich, daß die unfruchtbaren, starren Winterexemplare, mit schraubenständigen, kurzen Seitenzweigen dicht bedeckt, mit jenen fruchttragenden Frühlingspflanzen identisch sein können, welche eine äußerst zarte, trugdoldenartige Verästelnng zeigen.

149. L. gracilis Kütz.

Nach Agardh: Rhodomela subfusca, die er aber von der folgenden weit kleineren Form nicht trennte. Häufig an der unteren Fluthmarke, auf Klippen.

150. L. cymosa Kütz.

Mit der vorigen, etwas weniger häufig.

151. L. lycopodioides Kütz.

Syn.: Rhodomela lycopod. Ag. Weit seltener.

Die von Kützing für die Nordsee erwähnten: Eupogonium arbuscula (Callithamnion arbusc. Lyngb.) und Trichothamnion coccineum (Dasya coccin. Ag.) habe ich bis jetzt nicht aufgefunden.

Zunft: Chondrieae.

Gattung: Laurencia Lamx.

Syn.: Chondria Kütz. (Phyc. germ. p. 328). Knorpelig, ästig, berindet.

152. L. dasyphylla Grev.

Seitenzweige von ungleicher Länge, gebogen, stielrund, gegen das Ende zugespitzt; Fruchtäste keulenförmig. Nicht häufig.

153. Ch. pinnatifida Lamour.

Blattartig, gefiedert, Seitenzweige schmäler oder breiter, darnach verschiedene Formen unterschieden, besonders die sehr breitblättrige β. Osmunda Ag. (Fuc. Osmunda Gmel. Stackh. Ner. Br. T. 11.). Turner (Fuci. Lond. 1808 Bd. I. Taf. 20) unterscheidet:

β. Osmunda: Algenkörper flach, fast ungetheilt, mit kurzen, vielspaltigen Zweigen.

γ. angustus *): Algenkörper fast stielrund; Zweige zylindrisch, etwas angeschwollen, gedrängt, fast einfach.

δ. tenuissimus: Algenkörper flach; Zweige verzweigt, abwechselnd, sehr zart.

ε. muricatus: Algenkörper ziemlich stielrund, Zweige zylindrisch, gedrängt, fast einfach; Stengel und Zweige mit sehr kurzen Zweigelchen besetzt, daher rauh.

ζ. maior: Algenkörper ziemlich stielrund, Zweige verkürzt, aufrecht.

---

*) Fucus pinnatifidus.

So scharf diese Formen unterschieden sind, so haben sie doch wohl ebensowenig Werth als die flüchtigeren Unterscheidungen Neuerer, da sie vielleicht lediglich auf der Folge der Formen beruhen.

Gattung: Chylocladia Grev.

154. Ch. clavellosa Grev.*)

Syn.: Chrysimenia clavell. J. Ag., Chondrothamnion clavell. Kütz., Chondria clavell. Ag., Gastridium clav. Lyngb.

Prachtvoll roth, stark verästelt, dicht mit gleichlangen (etwa 3'''), blattähnlichen Zweigelchen besetzt.

Nicht häufig.

155. Ch. articulata Hook.

Helgoland?

Zunft: Corallineae.

Mit festem Kalküberzug bedeckt, so daß man sie früher für Korallen hielt.

Gattung: Corallina Lamour. Korallentang (Korallenmoos).

156. Corallina officinalis L. (Ell. et Sol.)

Regelmäßig zweizeilig gefiedert.

Gemein, untere Fluthmarke.

157. C. cornicula Kütz. (Phyc. germ. p. 297.)

Syn.: Jania corniculata Lamour., Jan. corniculata Kütz. Sp. Alg. p. 710.

Aeste dichotomisch, haarfein bis borstendick; Glieder kurz, zweihörnig. Nicht häufig.

158. C. spermophoros Kütz.

Syn.: Jania spermoph. Kütz. Sp. Alg. (Jania rubens Lamour.?), Corall. corniculata Threde No. 53.

---

*) Vergl. J. Agardh, Spec. Alg. Lundae 1851—52 pars II, p. 366.

Wie vorige, aber die Glieder lang, keulig, Hörner lang, pfriemlich.

Zunft: Gymnophlaeaceae (Kütz. Sp. Alg. p. 711).

Gattung: Nemalion Dub.

159. Nem. lubricum Dub.

Syn.: Helminthora Nemalion Kütz. Fuc. Nemal. Bert.

Knorpelig, braunroth, fadenförmig, wenig verästelt, nach oben allmählig verdünnt, 1—2‴ dick, bis fußlang. (Kütz. phyc. germ. p. 299). Helgoland?

160. N. purpureum Kütz.

Syn.: Mesogl. purp. Hook. Threde No. 95. Gloiosiph. purp. Harv.

Purpurroth, durch zahlreiche, zweizeilig geordnete, einfache Zweige gefiedert, sonst unverästelt. Nicht selten.

161. N. multifidum Web. et Mohr.

Syn.: Helminthora multif. Kütz., Mesogloia multif. Ag.

Fadenförmig, dichotomisch, stielrund, 1—2‴ dick, fußlang und darüber. Häufig.

N. divaricatum Kütz. (Dudresnaya divaric. J. Ag., Mesogloia divar. Ag., Ulva rubens Huds.) sowie N. coccineum Kütz. (Dudr. cocc. Bonnem., Mesogl. coccin. Ag.) habe ich bei Helgoland nicht aufgefunden, ebensowenig Gloiosiphonia capillaris Carm. (Mesogl. Ag., Gigartina Lamour., Lyngb., Helminthora Kütz. Phyc. germ. p. 299), noch Nemalion clavatum Kütz. (Phyc. germ.).

Zunft: Spongocarpeae.

Gattung: Furcellaria Lamour. Gabeltang.

162. F. fastigiata J. Ag.

Dichotomisch-gabelspaltig, schwarzpurpurn. Der Querschnitt des Stengels zeigt dem bloßen Auge außen eine dunkel purpurne Rindenschicht, darauf einen breiten, weißlichen, etwas strahligen

Ring und in der Mitte einen etwas durchscheinenden, kreisrunden Kern.

Man findet von dieser Pflanze nicht nur zahlreiche Formen verschiedener Bildung, sondern zwei ganz verschiedene Generationen, wie bei den übrigen Gruppen, nämlich Kapselpflanzen und Tetrasporenpflanzen. Die Kapselpflanzen sind etwas zierlicher und dünner, die Fruchtzweige kürzer, die Kapseln sitzen in unregelmäßigen, warzigen Anschwellungen meist gekrümmter Zweigenden.*) Die Hafter sind bei beiden Formen kleine, wurzelförmige Zweige, die aber bei der Kapselpflanze meist so gedrängt sitzen, daß sie gewissermaßen zu einer Scheibe verschmelzen; wesentlich ist aber dieser Unterschied nicht und Kützing's Darstellung daher ungenau. Die Tetrasporenpflanze besitzt schlankere, weitläufiger verzweigte Aeste und längere Hafter. Die Zweigenden sind kurz und, wie bei der Kapselpflanze, dünn, wenn unfruchtbar, dagegen sehr lang und schotenförmig angeschwollen, aber völlig glatt, wenn sie Früchte enthalten, die auch hier in den angeschwollenen Enden sitzen. Der Unterschied dieser beiden Pflanzen ist längst bekannt gewesen, doch hat man ihn stets als einen spezifischen, wo nicht gar als generisch aufgefaßt. So bilden Stackhouse (T. VI.) und Turner (T. 5) unter dem Namen Fucus rotundus die Kapselpflanze, dagegen (Turner T. 6) unter dem Namen Fucus lumbricalis die Tetrasporenpflanze ab. Greville setzte die Kapselpflanze in eine neue Gattung und nannte sie Polyides rotundus (Polyid. lumbricalis Ag.) wegen ihrer großen Aehnlichkeit mit der Furcellaria Lamour.**) Seltsam

*) J. Agardh behauptet (Sp. Alg. II, p. 195 ff.) merkwürdigerweise, diese Anschwellungen enthielten keine Früchte, ein Beweis, daß er sie nur sehr oberflächlich untersucht haben muß, da schon schwache Vergrößerung dieselben zeigt. Auch Kützing muß nur ein schlechtes Exemplar, vermuthlich einen Auswürfling, zur Untersuchung gehabt haben, da er (Phyc. germ. p. 304., Sp. Alg. p. 748) von hellrother Farbe spricht.

**) Lamouroux hatte von seiner Furcellaria lumbricalis nur eine Var. β. fastigiata unterschieden.

ist es, daß auch Kützing die Pflanzen trennt, obwohl er (Phyc. germ. p. 304) bei der F. lumbricalis Kütz. beifügt: „Kommt nur mit Kapselfrüchten vor", und seiner F. fastigiata hinzusetzt: „Besitzt nur Vierlingsfrüchte." Aber Kützing's Beschreibung beweist, daß er nur ausgeworfene, halb verweste Exemplare untersucht haben könne. Der Fruchtunterschied war mir bekannt, bevor ich die einschlagende, neuere Literatur gesehen hatte, und ich war trotz der Nomenclatur überzeugt, daß ich in den beiden Pflanzen nur Kapselform und Tetrasporenform einer und derselben Art vor mir hätte.

Gemein rings um Helgoland in tiefem Wasser.

Gattung: Gymnogongrus Mart.

163. G. plicatus Kütz. (Sp. Alg. p. 789).

Syn. Tylocarpus plicat. Kütz. (Phyc. germ. p. 308), Gigartina plic. Lamour.. Sphaerococcus plicatus Ag.

Abbildung Turn. T. 180 (Fucus plicatus).

Einige Zoll hoch, starr, fadenförmig, verworren, selten fruchttragend.

Gemein unter der unteren Fluthmarke.

Gattung: Chondrus Kütz. (Phyc. gen.)*)

164. Chond. crispus Lyngb.

Syn.: Sphaerococc. crisp. Ag., Chondr. polymorphus Lamour.

Abbildung Stackh. T. 12, 11 (Fuc. lacerus), Turn. T. 216, 217.

Knorpelig, sehr gelatinös, flach, Verästelung eigentlich immer dichotomisch, gegen das Ende durch Verkürzung der Zweige oft scheinbar polytomisch; fruchttragende Endlappen meist dichotomisch oder ausgerandet, meist mit zwei elliptischen, dunkelfarbigen

*) Vergl. Lamouroux, Dissertations sur plusieurs espèces de Fucus. Agen 1805.

Fruchtflecken versehen, von denen bisweilen einer fehlschlägt. Mitunter zweigt sich ein einzelner Endlappen ab, der dann auch nur einen Fruchtfleck trägt. Ungemein mannigfaltig in Gestalt und Färbung; am Ende oft kraus.

Sehr gemein, untere Fluthmarke.

Gattung: Phyllophora Grev.

165. Ph. rubens Grev.

Syn.: Chondrus rubens Lyngb., Sphaeroc. rub. Ag.

Abbildung Turn. 42, Stackh. T. 13.

Blattartig, prachtvoll roth, mit Mittelnerven, dichotomisch verästelt.

Nicht häufig, in tiefem Wasser.

166. Ph. Brodiaei I. Ag.

Syn.: Sphaer. Brod. Ag., Chondr. Brod. Ag., Coccotylus Brod. Kütz., F. membranifol. Lamour.

Abbildung Turn. 72.

Algenk. unten stengelförmig, stielrund, nach oben längliche, abgerundete, am Ende gestutzte, oft 2spaltige oder sprossende Blattkörper bildend. Sehr variabel.

Nicht selten in tiefem Wasser.

167. Ph. membranifolia Good. et Woodw.

Syn.: Sphaeroc. membr. Ag., Rhodymenia membr. Harv., Chondrus membr. Grev., Phyllotylus membr. Kütz.

Abbildung Turn. T. 74 (Fucus).

Algenk. unten stengelförmig, stielrund, dichotomisch, nach oben mit breiten, keilförmigen, gelappten Blattkörpern.

168. Ph. palmettoides I. Ag.

Diese Form, für welche J. Agardh ausdrücklich Helgoland anführt, ist vielleicht von der vorigen nicht spezifisch verschieden.

Zunft: Gasterocarpeae.

Gattung: Mastocarpus Kütz.

169. M. mamillosus Kg.

Syn.: Sphacroc. mamill. Ag.

Abbildung Turn. T. 218?

Knorpelig, unten stengelartig, nach oben in einen oder mehre glatte, glänzende, etwas starre, nach unten keilförmige, oben breite, abgerundete Blattkörper erweitert.

Gattung: Kallymenia J. Ag.

170. K. reniformis J. Ag.

Syn.: Euhymenia renif. Kütz., Halymenia renif. Ag., Rhodomenia renif. Hook., Iridaea renif. Bory.

Abbildung Turn. T. 113.

Von mir bei Helgoland nicht aufgefunden.

Gattung: Halymenia I. Ag.

171. H. ligulata Ag.

Syn.: Halarachnion ligulatum Kütz., Ulva ligulata Woodw., Ulv. rubra Huds.

Zart, hautartig, an einem Punkt am Ende angeheftet, purpurroth, selten einfach, meist dichotomisch getheilt, sehr verschieden an Breite (Linienförmig—6″ breit), durch die Fruchtgruppen mit dunkleren Flecken übersäet. Nur in tiefem Wasser und wahrscheinlich in einiger Entfernung von Helgoland, da die Pflanzen nur in stürmischen Sommern an den Dünenstrand geworfen werden.

Als seltenes Vorkommen auf Helgoland wird von Röding noch Ginnania furcellata Mort. (Halymenia furc. Ag.) angeführt.

Gattung: Dumontia Lamour.

172. D. filiformis Grev.

Syn.: Halymen. filiform. Ag., Gastrid. filif. Lyngb., Chondria purpurasc. Grw.

Nicht selten, untere Fluthmarke.

Zunft: Coccocarpeae.

Iridaea edulis Grev. wird von Kützing für Helgoland angeführt; bis jetzt habe ich sie nicht aufgefunden.

Gattung: Gelidium Lamour.

173. G. cartilagineum Kütz.

Soll auf Helgoland als Auswürfling vorgekommen sein.

Zunft: Sphaerococcoideae.

Gattung: Cystoclonium Kütz.

174. C. purpurascens Kütz.

Syn.: Hypnea purpurascens Harv. Sphaerococcus purpur. Ag.

Abbildung Stackh. T. 18, Turn. T. 9, beide sehr gut.

Stengelförmig, unregelmäßig dichotomisch, Enden mit Zweigen ziemlich dicht besetzt, Früchte als kugelige Anschwellungen der Zweige. Diese sehr gemeine Pflanze wächst in tiefem Wasser und ist im Winter so außerordentlich formenreich, daß sie sich dem Unkundigen in zahlreiche Arten zu spalten scheint. Auf diese Formen, die gewiß eine große Bedeutung für das Leben der Pflanze haben, ist noch wenig Rücksicht genommen. Eine der auffallendsten darunter ist die mit verlängerten Aesten, an deren Enden sich feine und lange Ranken befinden, welche sich um andere Pflanzen wickeln. Da von solcher Ranke fast immer junge Pflanzen entsprießen, so hat sie gewiß eine Bedeutung für die Fortpflanznng. Schon Turner beschreibt diese Form unter den Namen F. purpurascens β. cirrhosus und bildet sie vortrefflich ab.

Gattung: Gracilaria I. Ag.

175. Grac. confervoides Gr.

Sphaerococc. conferv. Ag.

Abbildung Turn. T. 84.

Schlank, ruthenförmig, stengelartig, unten bis 1‴ dick, gegen das Ende in eine feine Spitze verschmälert, meist wenig verästelt, oft ganz einfach, mit knotigen, kugeligen Früchten. Nicht selten, zwischen den Fluthmarken, hat sich im Herbst 1862 ganz nahe am Strand auf Waalhörn angesiedelt.

Gattung: Rhodymenia Grev.

176. Rh. palmata Grev.

Syn.: Halymenia palmata Ag., Sphaerococcus palm. Kütz.

Abbildung Turn. T. 115.

Jedenfalls bei Helgoland nicht häufig.

Zunft: Delesserieae.

Gattung: Delesseria Lamour. e. p.

Die Spaltung der alten Gattung in verschiedene Geschlechter kann ich noch nicht für so dringend geboten erachten.

177. D. sanguinea Lamour.

Syn.: Wormskioldia sanguinea I. Ag.

Etwas verästelter, stengelförmiger Algenkörper mit (bis einen Fuß) langen, lanzettlichen, am Ende breiteren, stumpfen, prachtvoll karminrothen Blattkörpern, von zarten Adern durchzogen, welche von starken Mittelnerven ausgehen. Zur Fruchtzeit sind die Blätter sehr zerrissen.

Häufig, in ziemlich tiefem Wasser.

178. D. sinuosa Lamour.

Syn.: Phycodrys sinuosa Kütz.

Wie vorige, aber die Blätter am Rande gelappt und gezähnt, unregelmäßig eingeschnitten, oft einem Eichblatt ähnlich, sehr variirend.

Nicht selten, wie vorige.

179. D. alata Lamour.

Syn.: Hypoglossum alatum Kütz.

Algenkörper fadenförmig, vielfach dichotomisch getheilt und durch den schmalen Blattkörper geflügelt, die Enden zweispaltig, spitz; Blattkörper mit zarten, parallelen Seitennerven, äußerst variabel in der Breite, nicht aus dem Mittelnerven sprossend. *)

Gemein, auf Laminaria Cloustoni Le Jolis u. a. Algen.

---

*) Sehr scharf scheint dieses Unterscheidungsmerkmal nicht zu sein.

180. D. hypoglossum Lamour.

Syn.: Hypogl. Woodwardi Kütz.

Abbildung Turn. T. 14.

Aus dem Mittelnerv sprossend, Blattenden spitz, sonst wie vorige und vielleicht nicht spezifisch verschieden. Die Parallelnerven fehlen.

D. ruscifolia Lamour. scheint bei Helgoland nicht vorzukommen; sie unterscheidet sich von der vorigen durch abgerundete Blattenden, Parallelnerven auf den deutlicher von einander getrennten Blättern (s. Turn. T. 15.)

D. angustissima Griff. ist wohl nur Varietät von D. alata Lamour.

Gattung: Cryptopleura Kütz.

181. Cr. lacerata Kütz.

Syn.: Delesseria lacerat. Ag., Nitophyllum lac. Grev.

Helgoland?

Gattung: Plocamium Lamour.

182. Plocamium coccineum Kütz.

Eine der schönsten und die häufigste aller Florideen. Ungemein variabel.

183. Pl. Binderianum Kütz.

Von der vorigen schon im Wuchs auffallend verschieden, Zweigbüschel abgerundet, Zweige haarfein, gedrängt, gekrümmt.

Daß die in vorstehender Uebersicht angeführten Pflanzen auf den Klippen in der nächsten Umgebung wirklich vorhanden, kann ich wenigstens für die meisten in sofern verbürgen, als sie von mir dort gesammelt worden sind. Sollten auch einzelne, deren Vorkommen ich nicht selber beobachten konnte, nicht vorhanden sein, so enthält dagegen mein algologisches Herbarium eine ganze Reihe von noch unbestimmten, zum Theil wohl ganz neuen Arten, besonders aus den Gattungen Polysiphonia, Ectocarpus u. m. a.

Es würde daher eine vollständige Aufzählung der größeren Algenformen Helgolands eine Zahl von mindestens 200 Arten ergeben; wollte man dagegen die zarteren Formen und selbst die Diatomeen hinzurechnen, deren Röding nur 3 Arten aufzählt (Diatome flocculosum Ag., D. marinum Lyngb. und Achnanthes brevipes Ag.), so würde die Zahl 300 wohl noch beträchtlich überschritten werden. Seltsam zusammentreffend, aber dennoch bedeutungslos ist es, daß man nach ohngefährem Ueberschlag auf Helgoland 300 Landpflanzen wie um Helgoland 300 Seepflanzen aufzählen kann, ein Zusammentreffen, in welchem nur derjenige eine tiefere Bedeutung wittern könnte, welcher ein Freund gefährlicher und leichtsinniger Paradoxen wäre, denn die verglichenen Gebiete sind unendlich verschieden an Größe, wie an Bedeutung.

Thun wir nun im folgenden Abschnitt einen Blick auf die rege, lebendige Thierwelt, von welcher die herrlichen Algenwaldungen belebt sind.

XI.

Fragmente aus dem Thierleben.

Bei Weitem die Meisten unter denen, welche ihrer Gesundheit halber ein Seebad besuchen, sind Nervenleidende, sei es, daß das Uebel unmittelbar von den Nerven ausgehe, sei es, daß diese durch eine anderweitige Störung im Organismus nur mit angegriffen worden. Für die Empfindung des Leidenden ist das ziemlich eins und dasselbe; jede Affektion der Nerven wird ihn auch psychisch herabstimmen. So ist denn der Geist des Menschen, dieser himmelstürmende Genius, dem die Idee der Freiheit als unlöschbarer Stempel aufgeprägt ist, vom Nervensystem, mithin vom Körper mehr oder weniger abhängig. Das scheint anfänglich eine recht niederschlagende Erfahrung zu sein; aber so sehr sie uns auf der einen Seite zur Bescheidenheit und Demuth mahnt, so viel Tröstliches liegt auf der anderen grade für diejenigen darin, welche am meisten unter dieser Abhängigkeit zu leiden haben. Zufolge der ebenso merkwürdigen als unerklärlichen Wechselbeziehung zwischen Seele und Leib, deren Bindeglied das Nervensystem bildet, wird nämlich nicht nur der Gemüthszustand durch den Körper beeinflußt, sondern es hat auch umgekehrt die Seele eine große Gewalt über ihren trägen Gefährten, und da sie der verständige, denkende Theil von beiden ist, so wird sie sich unbedingt im Vortheil befinden, so bald sie ernstlich will.

Wie jedes Leiden die Seele herabstimmt und drückt, so vermag auch eine fröhliche Stimmung des Gemüths auf die Nerven wohlthätig einzuwirken, das ist eine Erfahrung, die jeder Kranke an sich wahrnehmen kann, welche von denkenden Aerzten längst als nicht unwichtiges Heilungsmoment angesehen wird.

Darum möchten wir jedem Leidenden zurufen: Schaffe dir vor allen Dingen ein fröhliches Herz und du wirst dein Leiden, wenn es selbst nicht heilbar sein sollte, gewiß erleichtern! Auf die Tröstungen der Religion hinzuweisen, ist hier nicht der Ort, der Umgang mit fröhlichen Menschen ist nicht Jedermann zugänglich oder vom Arzt gestattet, aber es giebt Empfindungen, deren Jeder theilhaft werden kann, welche zugleich die schönsten und unschuldigsten irdischen Freuden gewähren: ich meine die reine Freude an allem Guten und Schönen, welches in der Welt ringsum verbreitet ist.

Wem aber wären diese Freuden wohl leichter zugänglich, als dem Badereisenden, welcher alles daheim zurückläßt, was ihn in Gestalt der Sorge und des Kummers drückte, um nun auf einige Wochen ganz seiner physischen und psychischen Gesundheit zu leben?

Frei von Zwang und geschäftlicher Unruhe tritt er hinaus in die Natur, wo sie ihre großartigsten Gemälde entfaltet: an das Meer. Lauter neue Erscheinungen treten dem Binnenländer geheimnißvoll, fast fremd entgegen. Aber das Geheimnißvolle reizt, am Strande wandelnd sammelt selbst derjenige, was ihm Sonderbares oder Niedliches aufstößt, welcher nie auch nur dilettantisch mit Naturgegenständen sich beschäftigte. Solche kleinen Sammlungen von Steinchen, Muscheln, Seepflanzen u. s. w. gewähren den reinsten Naturgenuß und dienen später als das unmittelbarste, angenehmste Erinnerungszeichen. Nun aber wird auch die Wißbegierde rege, was denn jeder dieser kleinen Bausteine im großen Bauwerk der Natur für eine Bedeutung habe. Man fragt nach Namen und Zweck und erhält entweder gar

keine Auskunft oder, wenn man das Glück hat, Fachgelehrte zu treffen, eine wissenschaftliche Definition mit krausen Namen.

Die falschen Bilder der Kindheit spannen die Phantasie des Binnenländers krankhaft an, so daß er die Erhabenheit der Naturgewalten oft überschätzt, anderntheils zu gering anschlägt. Wenige bringen, selbst nach längerem Aufenthalt am Meer, eine richtige Vorstellung von der Größe und Bewegung einer Welle mit und erfüllen die Ihrigen nach ihrer Heimkehr durch abentheuerliche Erzählungen mit Staunen und Schrecken. So traf ich einen hochgelehrten Professor gänzlich enttäuscht über die Erhabenheit des Meeres, weil er seine Träume von gebirgsähnlichen, thurmhohen Wellen, von der in Form einer hohen Mauer heranrollenden Fluthwelle nicht in Erfüllung gehen sah. Gänzlich in seinen Erwartungen betrogen, reiste er bald verdrießlich wieder ab. Noch schlimmer erging es einem anderen Herrn, welcher Beobachtungen über das Meerleuchten anstellen wollte, dabei aber eine so völlige Unkenntniß der gewöhnlichsten Verhältnisse bekundete, daß er von den Lootsen, die an dergleichen doch ziemlich gewöhnt sind, belächelt wurde. Ein heimgekehrter Seeheld ward, als er beim Landen in der Hafenstadt die Seinigen mit ruhmredigen Erzählungen ausgestandener Strapazen begrüßte, von einem an der Landungsbrücke stehenden Matrosen unter großem Gelächter mit dem Zuruf empfangen: „Wat, de will all von hooge See snacken un het man eben de Nees na Helgoland rutsteken?“

Gegen solche Begegnisse schützt erstlich die nöthige Bescheidenheit, welche uns hindert, über Dinge zu reden, die wir nicht verstehen, zweitens aber die Belehrung von Sachverständigen, Schiffern, Lootsen u. s. w. und endlich vor allen Dingen ein offnes Auge für die ganze Natur und redliches Bemühen, ihre Sprache zu verstehen.

So lade ich denn den Leser ein, mit mir einen flüchtigen Blick in das bunte Treiben der Meeresthierwelt zu thun, um

dann nach kurzer Anleitung allein den lustigen und lehrreichen Pfad fortzuwandern. Freilich sollten wir als Anhänger der kritischen Philosophie dieser ganzen Welt als der Welt der Erscheinungen so gegenüber stehen, daß wir sie objektiv vor uns haben, daß wir auch alles, was der innere Sinn uns mittheilt, also alle körperlichen und geistigen Schmerzen als vorübergehende Erscheinung objektiv beurtheilen und sie so außer uns setzen, daß sie unser wirkliches Selbst nicht mehr berühren. Aber wer bringt es zu dieser Höhe der Abstraktion? Selbst der Weiseste nicht. Darum mögen wir immerhin des Jedem erreichbaren Mittels der Zerstreuung durch die bunten Bilder der natürlichen Welt uns bedienen.

Wer aber irgend welchen Genuß von der Natur erlangen will, der muß ihr mit der größten Hochachtung und Hingebung gegenübertreten, sonst wird er vergebens darnach ringen, der liebenden Mutter ihre Gaben zu entreißen; mit jener Hochachtung, welche Stier*) seinen lebenslustigen, frischen und ausgelassenen Maler Pietro Buonacorsi in einem Brief an den Meister Franzesko so schön und sinnig durch die kleine Jagdszene ausdrücken läßt: „An einem Tag versuchten wir uns auch auf der Jagd, aber solch ein adelig Vergnügen ist nichts für unsereins, Meister Franzesko, es ward uns dabei die Zeit und Weile lang und außerdem war es uns leid um die armen Thiere. Als ich einen Vogel glücklich mit dem Bolzen traf und dieser taumelnd und mit Geschrei sich seitabwärts schwang und ich ihn suchte im Gebüsch, da fand ich ihn sterbend inmitten eines Nestes mit nackten Jungen, die jämmerlich schrieen, während die Mutter ihr Leben aushauchte. Damit hatt' ich genug, Meister Franzesko, ich nahm das Nest und die Jungen und trug es unter meinem Mantel nach Haus und schleppte mich damit bis Rom, und ätzte die

---

*) Hesperische Blätter. Nachgelassene Schriften von Wilhelm Stier, Berlin 1857, S. 176.

armen Kleinen bis sie flügge wurden und ich ohne Sorge die Freiheit, für die sie geboren sind, ihnen wiederschenken konnte. Deshalb aber werde ich doch mein Lebelang an diesen Schuß mit der Empfindnng eines Missethäters denken."

„Die Helgolander,
Die kühnen Nomaden der Nordsee."

Diese Benennung erscheint Jedem sogleich gerechtfertigt, welcher einen Blick auf das mit Schafen übersäete Oberland thut. Der niedrige Stand der Landwirthschaft setzt Helgoland in einen sehr beschämenden Gegensatz zu den reichen Marsch- und Gerstländereien der übrigen friesischen Inseln: ist es hingegen auch mit der Viehzucht nicht besonders weit her, so muß man die Schuld davon mehr in der Ungunst der Verhältnisse suchen, als im guten Willen der Bewohner. Eigentlich ist überhaupt nur Schafzucht vorhanden. Schafzucht? Nein, davon kann wohl nicht die Rede sein, wenigstens was die Zucht anlangt, man müßte denn annehmen, daß der Stamm der helgolander Schafe sich selbst allmählig auf eine höhere Kulturstufe zu schwingen suchte. Genug, es treiben sich einige hundert Schafe auf dem Oberland umher; im Sommer angepflöckt und einen Platz nach dem anderen abweidend; im Winter frei umherlaufend. Ja, sie müssen eine harte Natur haben, diese Schafe, und sind der Bewunderung der Edlen werth, denn wenn ihre Nahrung im Sommer schon kümmerlich genug ist bei ihrer großen Zahl auf dem kleinen Weideland, so ist mir im Winter oft unklar, wie sie nur existiren können. Zu Michaelis läßt man ihnen die Freiheit; nun dürfen sie auf den Aeckern etwa stehengebliebene Kohlstrünke und andere Ueberreste benagen und belecken; dann und wann bringt auch wohl eine barmherzige Seele etwas Küchenabfall. Da stehen sie nun, oft gewiß recht ausgehungert, in Sturm und Graus, in Frost und Schnee und Unwetter jeglicher Art. Nur Einzelne nehmen ihre Schafe herein, wenn es gar zu arg wird. Die draußen

gebliebenen stemmen sich gegen den Wind, legen sich nieder oder suchen, dicht aneinander gedrängt, den Schutz der Häuser. So ist's denn begreiflich, daß diese Thiere durch beständigen Kampf mit den Elementen eine gewisse Charakterstärke und Genügsamkeit sich aneignen. Sie begnügen sich gern mit dem bitteren Kraut des schwarzen Senfs: Brassica nigra L.; dagegen grasen sie um harte Gräser wie: Dactylis glomerata L., Bromus mollis L. u. a. mit wahrem Eigensinn herum, ohne sie zu berühren. Trotz aller Vorsicht kommt es bisweilen vor, daß einmal ein Schaf von der Klippe in's Meer hinabstürzt. Eine wahre Anhänglichkeit zeigen die Schafe an die Frau Sonne. Den ganzen Tag harren sie im Sommer still und geduldig an ihrem Pflock aus, wenn aber die ganze Badegesellschaft zum Genuß des Sonnenunterganges auf dem Nad-Huurn versammelt ist, wenn dann der große Moment herantritt, wo die Sonnenfackel im Meer erlischt, so erhebt sich von fern und nah ein großartiges Wehegeblöke und Jammergeschrei, welches nicht wenig zur Erhöhung der Feierstimmung beiträgt.

Kühe sind in letzter Zeit nur in geringer Zahl gehalten worden. Während meines Aufenthalts wurde nur eine gehalten. Freilich würde mir's schwer werden, für das Dasein dieser einen genügende Beweismittel beizubringen, denn gesehen habe ich sie nicht; dagegen wurde mir ihr Vorhandensein eine Zeitlang ad stomachum demonstrirt, denn die Milch, welche ich genoß, wurde mir lange Zeit unter dem Namen „Kuhmilch“ verabreicht. Bisweilen, wenn ich Sonntags die Kirche besuchen wollte und am (venia sit verbo) „Kuhstall“ des Herrn Groneweg auf dem „Dreckwai“ vorüberkam, bildete ich mir ein, durch ein zaghaftes „Muhen“ wie das Gebrüll einer Kuh in meiner Andacht gestört zu werden, doch will ich kein Gewicht auf diesen Umstand legen, denn die verstockte Menschenseele sucht gern äußere Entschuldigungsgründe für innere Zerstreutheit.

In alten Zeiten war Helgoland reicher an Kühen. Man hat

das als Beweisgrund für die Größe der Insel benutzen wollen, aber schon Wiebel hat nachgewiesen, daß es umgekehrt nur ein Zeichen für eine geringere Volkszahl sei. Die Bevölkerung ist, soweit die historischen Daten reichen, niemals viel größer, anfangs aber weit geringer gewesen als jetzt. Nach Peter Sax zählte Helgoland zur Zeit des Georg Bruyck*) nur 50 Familien mit 300 Köpfen. Im Jahr 1696 war die Zahl auf 960 gestiegen, so daß die Helgolander am 28. Oktober 1698 vom Herzog Friedrich die Erlaubniß erhielten, in Hamburg Korn zu kaufen. Bis dahin hatten sie also selbst ihr Getraide gebaut und es ist ja begreiflich, daß bei so geringer Volkszahl auf der Insel Raum genug blieb für Ackerbau und Viehzucht, zumal da damals noch der östliche Inseltheil (Sandinsel) bebaut wurde, welches bis 1615 noch als Schafweide**), später als Bleicherplatz und zum Kartoffelbau benutzt wurde, was neuerdings im Kleinen abermals mit Erfolg versucht worden ist. Ranzau sagt sogar von der Felseninsel: Hordeum ex se fundit, fabas, pisa et siliginis loco hordeum Anglicanum ..... Armenta hic eduntur magna, oves, vaccae, equi quos pedibus ligatos magna diligentia observant. Ferner von der Sandinsel: Cuniculi in ea latibula habent. Non est haec uti rupes rubens compascua, cannabim tamen producit.

Damit ist's nun längst vorbei. Der Hanf kommt nur verwildert auf einzelnen Punkten der Felseninsel vor, die Kaninchen sind längst verschwunden und Pferde für die jetzigen Bewohner Fabelgebilde, so lange sie ihr kleines Vaterland nicht verlassen, so daß man recht gut ein Pferd für Geld könnte sehen lassen wie bei uns ein Kameel oder einen Elephanten.

Während des 18. Jahrhunderts war die Einwohnerzahl rasch im Wachsen begriffen, so hatte Helgoland im Jahre***):

---

*) Vergl. Wiebel, a. a. O., S. 23 ff.

**) S. Oetker, a. a. O., S. 50 ff.

***) Wiebel, a. a. O., S. 23, 24.

1739 — 1900 Einwohner.
1751 — 2000 „
1825 — 2300 „

Kein Wunder, daß die Anzahl der gehaltenen Kühe rasch abnahm, so z. B. befanden sich auf der Insel im Jahre:

1751 — 40 Kühe und 200 Schafe.
1799 — 10 „ „ 400 „

Die Zahl der Säugethiere Helgolands ist sehr gering. Hunde und Ziegen werden in ziemlicher Anzahl gehalten, Katzen sind oft ein dringendes Bedürfniß der Mäuse wegen. Die Wanderratte (Mus decumanus Pall.) befindet sich auf Helgoland so wohl, daß man ihr bisweilen auf den Stufen der großen Treppe begegnet. Sie soll, wie auch an anderen Orten, die Hausratte bei ihrer Einwanderung auf Schiffen vernichtet haben. Die Felder haben dagegen weder von Maulwürfen oder Spitzmäusen noch von sonstigen berüchtigten Raub- und Ungethieren zu leiden; ebensowenig hört man an der jetzt zur Sommerszeit austrocknenden Lache der großen Sapskül das idyllische Gequake der Frösche, wie überhaupt die Reptilien der Insel ganz fehlen.

Im Dienst des Menschen steht unter den Säugethieren nächst dem Schaf am meisten das Schwein, welches man in jeder etwas größeren Wirthschaft antrifft. Die Schweinezucht des Herrn A. Janßen ist seinen zahlreichen Gästen bekannt genug. Diese in der That sauberen Thiere sind so appetitlich, daß ich einen Herrn kenne, welcher einst in seiner Begeisterung eine ganze Nacht im Schweinestall zubrachte. Aber die Thiere werden auch regelmäßig in Seewasser gebadet und abgebürstet. Indessen bleiben für mich Schweine doch immer Schweine, obwohl ich bekennen muß, nie reinlichere Schweine gesehen zu haben. Die Richtigkeit der eben geäußerten Ansicht zeigten Herrn Janßen's artige Thiere im vorigen Jahr sogar in dem Selbstbewußtsein, zu welchem sie unter so trefflicher Pflege sich aufgeschwungen hatten. Sie waren nämlich mit ihrer vortrefflichen Nahrung von Reis,

Kartoffeln u. s. w. nicht länger zufrieden, sondern ließen allerlei fleischliche Gelüste durchblicken. Diesen Gelüsten konnte nur auf eine Weise genügt werden. Ueber dem Schweinestall hinter der Kegelbahn befand sich nämlich der Hühnerstall und Taubenschlag. Mit Speck fängt man Mäuse, aber mit Reis fingen die Schweine Hühner und Tauben, denn wenn diese im allerunschuldigsten Vertrauen auf dem Rande des Troges ein Körnchen zu erhaschen suchten, ließen die Schweine es so lange ruhig geschehen, bis sie sich ganz unvermerkt genähert hatten und plötzlich das arglose Federvieh durch einen Seitenhieb des Rüssels am Kragen hatten, worauf nach wenigen Minuten kaum noch eine Spur davon zu sehen war.

Die helgolander Hühner, da ich sie einmal erwähnt habe, sind auch eigene Käuze. So erheiterte mich, bis sie dem eben erwähnten Schicksal zum Opfer fiel, eine Henne, welche vollständig emanzipirt war, denn sie übte sich im Hahnenschrei. So oft ein alter Hahn krähte, krähte sie nach und brachte es in der That in 14 Tagen zu einer so großen Virtuosität, daß es unentschieden blieb, ob sie aus reinem Kunstenthusiasmus krähte oder aus bloßer emanzipirter Eifersucht auf die Talente und den Einfluß des alten Hahns. Die Hühner, welche vor dem Strandpavillon so oft zur Belustigung frühstückender Badegäste dienen, zeugen in mancher Hinsicht von entschiedenem, raffinirtem Nachdenken. Freilich, der Einfluß des Badelebens macht sich auch hier geltend. Giebt man den Hühnern Butter, so picken sie dieselbe begierig vom Teller, wobei natürlich ein Theil ihnen auf dem Schnabel sitzen bleibt. Ein Hund würde unglücklich umherschnuppern und schnappen, wenn ihm das begegnete, aber die Vögel wissen sich zu helfen. Sie streichen die Butter am Tischbein oder am Boden ab und picken auf's Neue darnach. Ein ähnliches Beispiel von Nachdenken fand ich bei einem Kanarienvogel, welchem man Zucker gab, den er nicht gut beißen konnte. War es ihm endlich gelungen, ein Stückchen abzulösen, so tauchte er dasselbe vorerst

in's Wasser, um des süßen Saftes leichter habhaft zu werden. Bisweilen stieß derselbe auch den Zucker mit dem Schnabel in das darunterbefindliche Wassernäpfchen, um ihn dann herauszufischen.

Außer dem Kanarienvogel, mit welchem das Kanariengras (Phalaris canariensis) und der Hanf eingeführt wurden und auf dem Felsen verwilderten, wird von Liebhabern noch mancher fremde und einheimische Sänger in Käfigen gehalten. Die Zahl der durchstreichenden Vögel ist groß. Aus allen Regionen der Erde findet man Vertreter in Herrn Gaetke's Sammlung, dem ich nicht vorgreifen werde, da er selbst ein Buch über die Vögel Helgolands herauszugeben denkt. Auch möchte ein Blick in seine Sammlung lehrreicher sein als eine lange Auseinandersetzung. Nur hinweisen will ich auch hier auf den ungemeinen Reichthum der helgolander Natur.

Einheimisch sind auf Helgoland nur wenige Vögel. Der dumme*) Taucher oder die Lumme: Uria troile Temk., nistet an der schroffen Westkante und ist oft Gegenstand der Nachstellungen von Seiten jagdlustiger Badegäste; dagegen ist die grönländische Taube oder der Papagai-Taucher: Alca arctica L., ein Fremdling geworden, der nur selten auf Besuch kommt, während er früher so häufig auf Helgoland nistete, daß das „Düv-Stack" davon seinen Namen erhielt. In Schaaren sieht man zur Zeit des Eises verschiedene Entenarten auf dem Wasser; besonders: die gemeine wilde Ente: Anas boschas L., von welcher unsere zahme Ente abgeleitet wird; ferner die auf Sylt alljährlich in ungeheuren Mengen gefangene Krickente: Anas crecca L., die Trauerente: A. nigra L., den Glockentaucher: Fuligula clangula L., und sogar die berühmte Eiderente: Somateria mollissima L. kommt vor. Einige Mövenarten haben früher auf der

*) Man nennt ihn „dumm", weil er sich lieber todtschlagen läßt, als daß er beim Brüten seinen Posten verließe.

Sandinsel genistet, jetzt aber ist das ein sehr seltner und vereinzelter Fall, dagegen sieht man bei Stürmen mehre der 13—15 vorkommenden Mövenarten in großen Schaaren herbeiziehen und es ist ein außerordentlich schöner Anblick, wenn Tausende derselben mit ächzendem Geschrei bei niedrigem Wasserstand über der schäumenden Brandung vor der Sandinsel schweben, um zu fischen. Hie und da sieht man plötzlich eine Möve senkrecht in's Meer hinabschießen, um pfeilschnell die mit ihrem scharfen Auge aus großer Höhe erspähte Beute zu erhaschen.

Nach Kobbe sollen Schwalben und Sperlinge auf Helgoland nicht vorkommen. Sperlinge sah ich oft und in großer Menge; sie nisten sogar am Kirchendach und haben wohl daher den Namen „Karkfinken" (Kirchenvögel) erhalten. Die Schwalben kommen wenigstens im Frühling und Herbst auf Besuch.

Für den eigennützigen Vogelsteller sind auf Helgoland nächst den Enten und Tauchern die Drosseln und Schnepfen die wichtigsten Strichvögel. Außer der Wachholderdrossel, dem echten Krammetsvogel: Turdus pilaris L. kommen hier Turdus lividus Wils. und T. rufus, beide aus Nordamerika, mit den meisten der deutschen Arten zusammen vor. Auch T. ruficollis Pall. soll nicht so gar selten sein. Aus dem herrlichen Sängergeschlecht der Sylvien kann man hier außer Nachtigall, Sprosser und Rothkehlchen auch das nordische Blaukehlchen antreffen, dessen weicher, melodischer Gesang von Kennern noch dem der Nachtigall vorgezogen wird. Fast alle Singvögel Deutschlands und manchen Fremdling sieht man hier zu Zeiten weilen, aber alle sind und bleiben auf Helgoland Fremdlinge, denn es fehlt ihnen das frische Grün der Wälder, es fehlt ihnen die Nahrung und das gastliche Dach, sowie jeder Schutz gegen die Nachstellungen der ungastlichen Bevölkerung. Hat sich daher ein einzelner Vogel von seiner Gesellschaft getrennt, so geberdet er sich oft gar unruhig. So sah ich am 21. April 1862 eine kleine Bachstelze unstät am Nord-Fallem hin- und herlaufen, sich setzen, heftig mit dem Schwanz

wippen, und hörte sie mit zarter, ängstlicher Stimme zwitschern. Da zeigte sich über den Häusern ein kleiner Schwarm von Vögeln derselben Art. Augenblicklich schoß die Bachstelze empor und mischte sich lebhaft zwitschernd unter ihre Genossen. In dieser Beziehung geht es den Raubvögeln nicht um ein Haarbreit besser. Es kann nichts Komischeres geben, als wenn eine große Eule am heiteren Sommernachmittag sich auf der Insel niederläßt und ihren Kopf in raschen Drehungen von 90 Grad und darüber bald hierher und bald dorthin wendet, so daß sie den Hals fast durch den ganzen Kreis dreht, ohne sich sonst im geringsten zu bewegen. Heimischer und der Umgebung angemessener befindet sich die große weiße Schneeule: Strix nyctea L., wenn man sie bei winterlichem Schneesturm geisterhaft mit lautlosen Flügelschlägen sich an der wildzerrissenen Westkante emporschwingen sieht. Wie verloren ist dagegen der langbeinige Fischreiher, den der Sturm ermattet und auf die Insel verschlagen hat! Was nützen ihm nun seine langen Beine, wozu soll er seinen spießförmigen Schnabel anwenden? Läßt der Sturm nicht nach, so fällt er ohne Gnade der unbarmherzigen Opferlust der Menschen anheim. Sicherer fühlen sich die Falken (Adler), welche vereinzelt Helgoland besuchen in einer ziemlich bedeutenden Zahl von Arten. Sie finden zum Theil ihre Nahrung im Wasser und man kann hier Gelegenheit finden, jenen von Reisenden so anziehend geschilderten Kampf des Fischadlers: Pandion haliaëtus L., mit dem kleineren, aber stärkeren weißköpfigen Adler Nordamerika's: Haliaëtus leucocephala Briss., zu beobachten, welcher jenem die mühsam geraubten Fische wieder abjagt.

Neben diesen tritt der Falco gentilis Friedrich's II auf, ferner der Haliaëtus albicilla L. oder große Seeadler, sowie mehre andere dieser gefährlichen Räuber. Man werfe nur einen Blick in Herrn Gaetke's Sammlung und staune über die Zusammensetzung aus Vertretern des fernsten Sibiriens mit denen Deutschlands und Nordamerika's. Da finden sich unter

den Möven *) die äußerst seltenen: Larus Sabini und L. Rossi aus dem höchsten Norden neben der zierlichen kleinsten Art: L. minutus und der weißgeschwänzten Polarmöve: L. leucopterus. **) Die friedliche Seeschwalbe: Sterna hirundo L., streift in Schaaren umher und sucht sogar in den ersten Sommermonaten am Felsen zu nisten, worin sie von den Menschen gestört wird, während die unbarmherzige Raubmöve: Lestris crepidata Gm. (L. parasiticus L.) einzeln und unstät einherzieht. Der Wasserstaar: (Cinclus Pallasii) und die sibirische Zwergammer: (Emberiza pusilla) schauen dieselbe Küste, welche zu anderen Zeiten vom Goldammer (Emberiza citrinella L.), der Lerche: (Alauda arvensis L.), aber auch von dem aus dem fernsten Indien herbeiziehenden Zwerggoldhähnchen (Regulus modestus) und dem nordischen St.-Petersvogel: Procellaria pelagica L., besucht wird.

Es sind diese Thatsachen genug, um auf den Reichthum nur ganz von fern hinzudeuten, und damit ist meine Absicht erreicht.

Der Vogelfang, wenn auch weniger bedeutend als auf Sylt, Föhr u. s. w. bietet doch manches selbst ästhetische Interesse dar. Wie eigen ist es, wenn in eisiger Winternacht zwischen den Eisschollen eine große Anzahl von Lichtern sich hin und her bewegt. Es sind Laternen der Entenfischer, welche in kleinen Böten nach den Netzen sehen, die sie zur Ebbezeit ausgelegt, damit die Enten sich darin verwickeln mögen.

---

*) Unter den Möven ist die häufigste die Graumöve (Larus canus), welche bei unruhigem Wetter in großen Schaaren herbeikommt; noch größer, aber in kleineren Trupps auftretend ist die Mantelmöve (L. marinus).

**) Sehr merkwürdig ist es, daß die Lachmöve (Larus ridibundus) nicht nur vom Meer, sondern auch von den Wasserflächen der Alpenseen angezogen wird. Auf einer kleinen Insel im Wörthsee (bei Seefeld in der Nähe des Ammersee's) brüten alljährlich Hunderte dieser Vögel, ja sie streifen sogar bis München, wo sie im englischen Garten als die ersten Frühlingsboten erscheinen. Sie brüten auch in großer Menge am Chiemsee. S. Westermann's Illustr. Deutsche Monatshefte, Bd. IV, S. 29.

Oft wird man in einer nebligen, trüben Novembernacht geweckt, um den Fang vieler Hunderte von Singvögeln anzuschauen, welchen man am Leuchtthurm, dessen helles Licht sie blendet, mit Netzen und Knitteln zu Leibe geht. Da bewegen sich Hunderte von Laternen im Nebel und Sturm, in dessen Geheul das Angstgeschrei der kleinen Wesen sich mischt, welche zur Sommerszeit den Festländer im Walde durch melodischen Gesang erfüllten.

Auch der Schnepfenfang ist nicht ganz ohne Interesse. Diese Vögel werden theils einzeln mit der Flinte erlegt, besonders aber in großen Netzen, die man gegen die Windesrichtung ausspannt, gefangen. Sobald eine Schnepfe sich pfeilschnell dem Netze nähert, läßt ein dabeistehender Knabe dasselbe herabfallen, damit die Schnepfe sich in den Maschen verwickele; sollte sie dennoch sich befreien, so stehen zahlreiche Schützen in der Nähe, um ihr die tödtlichen Pillen nachzusenden.

Weit über 300 Arten durchziehender Vögel hat Helgoland aufzuweisen. Wie viele derselben dem Insulaner, so lange im Winter bei unterbrochener Schifffahrt sich Fleischmangel geltend macht, zu einer ersehnten Fleischspeise werden, so sind einige derselben auch während der Badezeit dem Gast ein willkommener Leckerbissen und Helgoland's Strandläufer und Tüten oder Goldregenpfeifer: Charadrius auratus Sukow. (Ch. pluvialis L.) sind bei manchem Sommergast in nicht minder gutem Andenken wie dem einsamen Wintergast nach langer Fastenzeit die Holztaube (Holdüv): Columba oenas Gm. mundete.

Bisweilen haftet auf Helgoland auch der Volkswitz an Naturgeschöpfen, doch bleibt derselbe immer in der derben, unästhetischen und nur zu oft rohen Anschauungsweise dieses sonderbaren Volkes befangen. So z. B. heißt die Uferlerche: (Anthus litoralis) bei ihnen: „Tung-Harrows", d. i. Tang-Ernte, vermuthlich in Folge der Nahrungsweise dieses Vogels, und derselbe Ausdruck ist die mildeste Bezeichnung der Fremden (wie wir etwa fremde Vögel sagen würden) bei dieser kleinen hochmüthigen

Nation, die sich durch oft empörende Ueberhebung über alles Fremde auszeichnet.

Auch dafür hat Herr Gaetke *) gesorgt, daß Liebhaber der geflügelten Insekten bei ihm eine ziemlich reiche Sammlung helgolander Vorkommnisse vorfinden. Auch darunter finden sich manche äußerst seltene Sachen und es ist begreiflich, daß hier das nämliche Verhältniß herrscht wie bei den Vögeln: daß nämlich verhältnißmäßig wenige Arten wirklich einheimisch sind, dagegen viele und zum Theil interessante Insekten vom Festlande hierher verschlagen oder mit Produkten eingeführt werden.

Wirklich heimisch und leider sehr gemein und verderblich ist z. B. unter den Schmetterlingen der Kohlweißling (Pontia brassicae L.), welcher nicht nur auf dem wilden Kohl der Klippe und den übrigen Kreuzblumen reichliche Nahrung findet, sondern auch verheerend in die Gärten einbricht. Seltsamerweise sah ich ihn in großer Menge auf der Sandinsel, wo seine Raupe sich von der bitteren Meerviole: Cakile maritima Scop. ernährt. Fast ebenso häufig sah ich den Rübenweißling: P. rapae L.

Lästige, den Menschen nachstellende Insekten giebt es kaum auf Helgoland. Die Stechmücke ist selten und selbst die Stubenfliege tritt niemals in lästigen Mengen auf. Die Strandfliege ist ein kleines, harmloses Thier, welches dem auf den von der Fluth entblößten Klippen Wandelnden nur durch die große Anzahl

---

*) Ich will dieses Kapitel nicht verlassen, ohne auf das prächtige Seegemälde aufmerksam zu machen, welches Herr Gätke uns vor Kurzem in der Hamburger permanenten Ausstellung vorführte. Es stellt das Nad-Huurn und die helgolander Küste im Sturm dar. Im Vordergrund sitzen auf einem Felsstück einige jener großen Vögel des Nordens, welche nach Helgoland seltener herabkommen. Es gehören zu diesen Vögeln der Kormoran (Carbo cormoranus M. et W.), welcher früher, wie noch jetzt sein berühmter chinesischer Bruder, zum Fischfang abgerichtet wurde, ferner die Solargans, auch weißer Tölpel oder Bassangans genannt, weil sie in großen Schaaren den Baß-Felsen vor dem Firth of Forth zu bedecken pflegt (Sula alba M.) und mehre andere.

lästig werden kann, denn millionenweise scheucht man diese Thierchen bei der Annäherung von dem Seetang empor. Seltsam geberden sich diese kleinen Geschöpfe im Gegensatz ihrer Geschlechter und es ist lustig anzusehen, wie sich z. B. auf einem flachen Stein die kleinen Damen und Herren den Hof machen. Ich glaube dabei bemerkt zu haben, daß nicht nur die Herren die Verführer sind, sondern gar oft auch das schöne Geschlecht.*) Gleich nach dem Bespringen hüpfen sie, mit den Flügeln schlagend, oder dieselben nur ein klein wenig spreizend, wobei sie sich kaum über den Boden erheben, ein Stückchen vorwärts oder nur auf und nieder.

Lästiges Ungeziefer sind für den Land- und Gartenbesitzer besonders die Ameisen und Ohrwürmer. Unter den Ameisen kommt besonders die gelbe: Formica flava L. vor. Man kann sich kaum irgendwo auf den Rasen niederlassen, ohne von diesen Thierchen mit scharfem Saft gesegnet zu werden. Bei den Helgolandern standen sie auch früher wohl in abergläubischem Ansehen; wenigstens heißen sie noch Aennerbanskeu, ein Name, welcher zugleich Kobolde, unterirdische Geister bezeichnet. Die große Pferdeameise: F. herculanea L., fehlt ganz, da es fast gar kein Nadelholz giebt, wenige kümmerlich gedeihende Bäumchen ausgenommen. Sehr lästig ist der Ohrwurm: Forficula auricularia, L. durch seine ungeheure Zahl, und nur die große Reinlichkeit der Helgolanderinnen verhütet häufigere Belästigungen innerhalb der Häuser.

Fanden wir schon das Luftmeer reich an Bewohnern aller Art, so müssen wir doch weit mehr noch die unendliche Fülle und Mannigfaltigkeit des animalischen Lebens in der Salzfluth darunter bewundern. Säugethiere enthält das Meer in der nächsten Umgebung Helgolands nur zwei: nämlich den Seehund: Phoca vitulina L. aus der Gruppe der Ruderfüßer und den gemeinen Tümmler (Meerschwein, Braunfisch, nordischer Delphin): Delphinus

---

*) In der That glaube ich oft beobachtet zu haben, daß die Männchen auch von den Weibchen aufgesucht und besprungen werden.

phocaena L. Trotz der vielen Nachstellungen zeigen sich doch alljährlich auf den Sellebrunnen (Seehundsklippen) einzelne Seehunde und man kann sie zur Zeit, wo ihre Jungen noch unbehülflich sind, bis zum Hochsommer oft sehr ruhig beobachten, da die Alten selbst durch starkes Geräusch nicht bewogen werden, ihre Jungen zu verlassen. Will man einen Seehund erlegen, so läßt man sich auf den Klippen, platt am Boden liegend, in Seetang einhüllen und verhält sich mit halbgespanntem Hahn ganz ruhig, bis sich ein Seehund zeigt, denn das geringste Geräusch, der unbedeutendste, ihm auffallende Gegenstand, würde ihn zum Untertauchen bewegen. Junge, unerfahrene Seehunde werden bisweilen auf der Sandinsel gefangen. Wenn nämlich der Wind sich in der Richtung von ihnen zum Jäger hin bewegt, so erhalten sie keine Witternng von diesem und man kann sie bisweilen, wenn sie behaglich sich sonnen oder schlafen, beim Schwanz ergreifen. Doch wird das nur Einheimischen gelingen, die mit der Lebensweise der Seehunde vertraut sind. Der Tümmler der nordischen Meere wird vom Laien oft genug mit dem Dephin: Delphinus delphis L. verwechselt, welcher in der Nordsee nicht vorkommt. Man sieht den Tümmler oft schon bei der Ueberfahrt auf die Sandinsel dicht neben dem Boot auftauchen, um Luft einzunehmen, denn diese durch Lungen athmenden Thiere sind nicht im Stande, wie die Fische, ihre Luft dem Wasser zu entnehmen; sie müssen von Zeit zu Zeit an die Atmosphäre. Dabei wälzen sie sich so eigenthümlich, daß man dieses Geschöpf aus der Ferne von jedem andern unterscheiden kann. Der Name Tümmler rührt wohl von dieser Bewegung her. Sie zu schießen ist thöricht, da die völlig harmlosen Thiere keinen großen Nutzen darbieten. Die ächten Delphine haben vielleicht beigetragen, die Sage von der Seeschlange zu verbreiten, denn da sie auf dem atlantischen Ozean oft in großer Zahl hintereinander den Schiffen folgen, um etwas vom Abfall zu erhaschen, so kann es für das abergläubische Volk, wenn mehre hintereinander auftauchen, leicht das Ansehen

haben, als sähe man die sich umwälzenden Ringel einer riesigen Schlange.

Bezüglich der Fische muß ich mich ganz auf dasjenige beschränken, was dem Helgoland besuchenden Laien zunächst, sei es auf der Mittagstafel, sei es am Strand und bei'm Spaziergang „ipp Aab", d. i. auf die zur Ebbezeit entblößten Klippen vor Augen tritt.

Einer der kleinsten Fische ist für die Helgolander der unentbehrlichste, denn derselbe dient nebst dem Seeregenwurm (Lumbricus marinus), welcher am Inselstrand gegraben wird, als Köder bei'm Fischfang. Ich meine die Sandspiere (Ammodytes tobianus), von welcher uns Taf. II., Fig. 5. eine Abbildung in natürlicher Größe giebt. Ammodytes heißt auf Deutsch: Sandert. Es giebt einen bekannten Flußfisch dieses Namens (Lucioperca sandra L.), welcher als Tafelleckerbissen gilt. Beide Fische haben außer dem Namen keine Gemeinschaft und ich erwähne jenes Tafelfisches nur, weil sein Name, besonders in Süddeutschland, selbst von Gelehrten, so oft in „Zander" verdreht wird. „Zander" hat gar keinen Sinn; „Sander" oder „Sandert" dagegen einen sehr einfachen und naturgemäßen, denn es heißt weiter nichts als ein Sandbewohner. Wir sind dieser alten Endung „ert" schon ganz entwöhnt, obwohl sie noch in einigen Worten z. B. „Bankert" u. a., auch in einigen Namen, wie: Lehnert erhalten ist. Unsere Sandspiere ist nun ein eigentlicher Sandert, denn sie vergräbt sich tief in den Ufersand und es gehört zu den beschwerlichen Arbeiten der Fischermädchen, diese kleinen Fische zur Zeit des Herbstes und des Frühlings mittelst starker Gabeln zu graben, eine Arbeit, welcher sie sich gern unterziehen in frohem Hinblick auf die darauf folgenden ausgelassenen Feste das „Sönner-Klas" (heiligen Nikolaus) am 6. Dezember und des „Walper-Inn" (Walpurgisabend).

Der Fischfang auf Helgoland hat leider schon einen großen Theil seiner Bedeutung verloren. Es werden eigentlich nur noch Schellfische gefangen (abgesehen vom Hummerfang). Der Name

Schellfisch rührt bekanntlich daher, daß das Fleisch sich nach dem Kochen in Schalen (Schichten) absondert. Die Helgolander nennen den gemeinen Schellfisch (Gadus aeglefinus L.) Wetleng; auch wünschen sie sich zum Neujahr „brav letjen", d. i. viele Kleine, nämlich Schellfische, vielleicht im Gegensatz zum Kabeljau, den sie aus Mangel an größeren Schiffen kaum noch zu Markt fördern. Die Schellfische werden im Herbst, besonders aber im Frühjahr, März, April u. s. w. mit Angelleinen gefangen.*) Dann sieht man bei günstiger „Gelegenheit" am frühen Morgen die ganze kleine Flotte von 30—40 Slupen gleichzeitig unter Segel gehen, ein allerliebster Anblick, der mich, als ich ihn zum ersten Mal hatte, auf's artigste überraschte. Der Fang des Dorsch: Gadus callarias L. ist von weit geringerer Bedeutung. Hauptsächlich werden Dorsch, übrigens ein mit Recht nicht sehr geschätzter Fisch, für den Bedarf der Helgolander und der Badegäste gefangen. Nicht selten bringen die Helgolander neben dem „Wetleng" auch den von ihnen „Gadj" genannten: Merlangus vulgaris C. zu Markt. Die größeren Fische, namentlich der Kabeljau: Gadus morrhua L., werden den Helgolandern von den Blankenesern und selbst von den Engländern weggefangen. Die englischen Fischkutter haben einen großen Wasserbehälter, in welchem sie Hunderte dieser großen Fische lebend in den Hafen bringen. Der Kabeljau ist äußerst gefräßig. Steckt man daher die Hand in einen solchen Fischbehälter, so schnappt der nächste Fisch zu; hält man aber die Hand ganz stille, so kann man sie unverletzt zurückziehen, denn der Kabeljau läßt wieder los, sobald er keinen Widerstand spürt. Bekanntlich liefert der Kabeljau**) den Stockfisch im getrockneten, den Laberdan im gesalzenen und getrockneten Zustand, obgleich auch mehre andere Fische unter diesen Namen in den Handel gelangen. Unter dem Publikum findet man selt-

*) Eine genaue Beschreibung findet man bei Oetker, a. a. O., S. 198 ff.

**) Helgolandisch: Kablaag.

samer Weise das Vorurtheil verbreitet, der Laberdan müsse riechen, bevor man ihn genießen könne, ein Umstand, der nicht selten von den Fischhändlern benutzt wird, um faule Waare abzusetzen. Guter Laberdan riecht ebensowenig wie frischer Schellfisch, den man schon in Hamburg nicht ohne Geruch kennt. Der Schellfisch, am Meere genossen, ist daher auch ein ganz anderer Fisch, dessen Vortrefflichkeit sich darin zeigt, daß man sich denselben nie zuwider ißt, was bei anderen Fischen so leicht der Fall. Wer aber den Schellfisch nicht am Meere gegessen hat, der kennt ihn gar nicht. Die Helgolander essen ihn jahraus jahrein in mehrfacher Gestalt. Längere

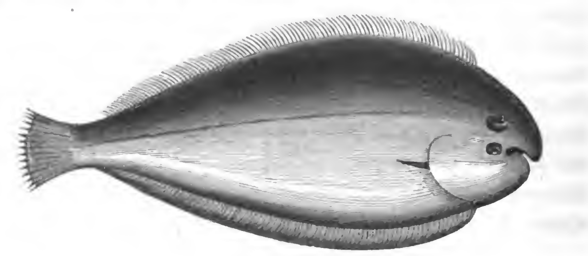


Fig. 17.

Zeit eingesalzen und dann getrocknet heißt er Backsolten Fesk und schmeckt, wenn er vor dem Kochen gut ausgesüßt wurde, fast wie frischer Schellfisch. Weniger mundete mir der „old Fesk." Er wird nur mit Salz bestrichen und getrocknet, und dabei geräth er sehr bald in eine Fäulniß, welche die stärksten Gräten erweicht und dem Fisch einen haut goût ertheilt, welcher nur Kennern als ein Vorzug gelten kann. Man ißt ihn sowohl roh zum Brod, in welchem Zustand er merkwürdige Aehnlichkeit mit Schuhleder zeigt, als auch gekocht, wo der haut goût am stärksten hervortritt. Nächst den genannten Fischen kommen auf die Tafel der Badegäste am häufigsten die zur Schollenzunft gehörigen, unter den Namen: Scholle, Butt, Steinbutt, Zunge u. s. w. sehr bekannt. Diese sonderbare Fischgruppe ist von allen am leichtesten zu erkennen wegen ihres höchst seltsamen und ab-

weichenden Baues. Figur 17 zeigt uns eine junge Zunge (Solea vulgaris C.) in Lebensgröße. Wir haben die rechte Seite des Fisches vor uns, rechts liegt an der scharfen Kante des flachen, zungenförmigen Thieres der Bauch mit den Eingeweiden; links der Rücken, beide mit den entsprechenden Flossen versehen. Die Augen liegen dicht bei'm Munde, und nicht etwa an jeder Seite eins, sondern beide neben einander auf der uns zugewendeten Seite. Diese ist stärker gewölbt, dunkler gefärbt, so daß der Laie sie für den Rücken, die andere für den Bauch ansieht. Im ganzen Thierreich gilt das Gesetz der verwickelten Symmetrie, wonach jedes Thier in eine rechte und linke Seite zerlegt werden kann, welche genau mit einander korrespondiren; unsere Fische gehören zu den sehr seltenen Ausnahmen. Die Zunge, welche, völlig ausgewachsen, die dreifache Länge obiger Zeichnung erreicht, ist einer der schmackhaftesten Fische dieser Ordnung. Noch höher schätzt man den Steinbutt, seines festen Fleisches wegen. Man glaube indessen ja nicht, daß Alles, was Einem am Badeort unter diesem Namen aufgetischt wird, auch wirklich der ächte Steinbutt (Rhombus maximus L.) sei. Der ächte Steinbutt ist aber leicht an den Steinen, d. h. kleinen rundlichen Hautknochen zu erkennen, welche auf der rechten oder Oberseite zerstreut liegen. Dieser sonderbare Fisch schwimmt nämlich, wie alle der Schollenzunft angehörige, nicht auf dem Bauch, sondern auf der Seite, so daß die hellere linke Seite dem Grunde zugekehrt ist. Daher kann man ihn, wie die Rochenarten, bei ruhigem Wetter mit einer zackigen Gabel spießen. Außer dem Steinbutt kommen: der Flunder, der heilige Butt, u. a. ferner die hartschuppige Zunge, verschiedene Schollenarten, besonders die gemeine Scholle (Platessa vulgaris C.), die Fleckenscholle u. s. w. auf die Tafel. Den Schellfischen (Gadini) und Schollen (Pluronectae) nahe verwandt sind die Scheibenbäuche, von denen uns Figur 18 einen sehr interessanten, den Helgolandern unter den Namen „Hawwo=

padd"*) bekannten Vertreter giebt. Es ist der Lump oder Seehase: Cyclopterus lumpus L. Der Name Cyclopterus rührt von der großen, scheibenförmigen Bauchflosse her, mittelst welcher sich der Fisch an einer festen Unterlage, einer Klippe, einem Schiff u. s. w. festsaugen kann. Beistehende Zeichnung versinnlicht uns einen Cyclopterus, welchen ich am 14. Mai 1862 von Herrn Claassen zum Geschenk erhielt. Derselbe war auf dem Rücken braunpurpurn, nach unten heller, zuletzt in Rosa hinüberspielend; die Flossen blutroth, an jeder Seite ein länglicher, unregelmäßiger Silberfleck mit rosafarbenen Punkten. Unter der Kehle befand sich die gelbliche, 6 Centimeter im Durchmesser haltende, am Rande flossenartige Saugscheibe. Bei'm Druck auf diese Gegend brachte der Fisch einen knurrenden Ton hervor. Der Fisch ist siebenseitig, der Kopf oben flach und mit sehr festem Knochengerüst versehen; die 7 Seiten sind durch Längsreihen fester, höckerig hervorragender Knorpel von einander getrennt. Auf der Stirn befinden sich zwei weit von einander entfernte Nasenlöcher und unter ihnen zwei warzige Grübchen, vermuthlich verkürzte Bartfäden.

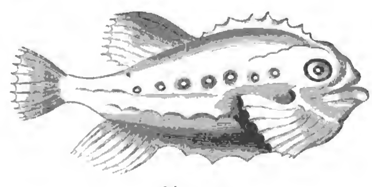


Fig. 18.

Nach einer kleinen anatomischen Untersuchung ließ ich mir den Fisch braten und fand ihn recht schmackhaft. Sein Fleisch ist ziemlich fest, fett und angenehm, dem des Aals nicht unähnlich. Gekocht soll er schlecht schmecken, aber so wie ich ihn genoß, muß ich den Naturgeschichtsbüchern, welche ihn als unschmackhaften und

*) Da das w so weich ist, daß es fast wie r klingt, das a dagegen fast wie o ausgesprochen wird, so lautet das Wort dem des helgolander Idioms ungewohnten Ohr wie: Haarpodd.

unnützen Räuber darstellen, entschieden widersprechen. Davon bleibt nur das Wort Räuber stehen, der Fisch ist so böse und gefräßig, daß der Name Seehase sehr unpassend erscheint. Dieser Erzlump lebt übrigens in tiefem Wasser, so daß der Besucher der Nordsee seiner nur selten, etwa durch Vermittelung der Fischer ansichtig wird. Den bisher angeführten Fischen schließt sich noch der Schildfisch (Echeneis L.) an, welcher in mehren Arten als Schiffshalter bekannt ist, ausgezeichnet durch eine große Saugscheibe, mittelst welcher diese Fische sich an anderen Fischen, an Schiffen u. s. w. festsaugen, die aber nicht wie bei dem Lumpen am Bauch, sondern am Kopf angebracht ist. Schellfische, Schollen, Scheibenbäuche und Schildfische zählt man zur größeren Abtheilung der Subbranchiales, bei welchen die Bauchflossen an der Kehle sitzen. Bei den Bauchflossern (Abdominales) sitzen sie regelrecht hinter den Brustflossen. Es gehören dahin 1) die Lachse, meist halb oder ganz Süßwasserfische, als Lachs, Forelle, Stint u. s. w. bekannt genug. Den Lachs kennt man auf Helgoland nur geräuchert. Stinte (Osmerus eperlanus L.) wurden mir nur einmal als besondere Seltenheit aufgetischt, indem ein Lootse einige dergleichen von Kuxhaven mitgebracht hatte. Es ist bekannt genug, daß die Lachse aus den deutschen Flüssen durch Dampfschiffe und Nachstellungen immermehr an die Mündungen getrieben werden, ebenso ist es mit dem Stint, wie denn der Name „Stintfang“, welcher einem herrlichen Ruhepunkt auf der Höhe über dem Hamburger Hafen beigelegt ist, an alte Zeit erinnert, in welcher in der Nähe Hamburgs noch Stinte gefangen wurden. Den Lachsen reiht sich 2) die Karpfenzunft an, zu der die Teiche, Bäche und Flüsse das zahlreichste Kontingent liefern. Neben ihnen stehen 3) ihre größten Feinde: die Hechte. Unter den Seefischen wird man aus dieser Zunft leicht den langen Hornhecht (Belone vulgaris C.) mitgestreckten, schnauzenförmigen Kiefern, grünem Rücken und grünen Gräten zu sehen bekommen, da er eßbar ist und nicht selten von Fischern eingebracht wird. Die

vierte Zunft der Häringe wird in jedem Naturgeschichtsbuch, in jeder Bade- und Zeitschrift, in jedem Werk über Meer und Reisen so abgedroschen, daß ich ihrer hier nur zu erwähnen brauche. Es ist von allen Gruppen für den Handel die wichtigste, denn es gehören dahin außer dem gemeinen Häring: Clupea harengus L. noch der Sprott (Cl. sprattus L.), von dem Einige noch glauben, daß er nur ein junger Häring sei, ferner die Sardelle: Cl. Sardina C. und der Anchovis: Engraulis encrasicholus L. Wie wichtig der Häring ist, sieht man aus folgender Notiz *) über den Verbrauch in London allein. London konsumirt jährlich:

300,000 Faß frische Häringe (1 Faß zu 700 Stück)
265,000 Körbe geräucherte Häringe (1 Korb zu 150 Stück)
600,000,000 gesalzene Häringe.

Der Anchovis (franz. anchois) kommt zu uns meist ohne Kopf eingesalzen. Er wird auch wohl irrthümlich Sardelle genannt. Die ächte Sardelle oder Sardina (nach Sardinien benannt) kommt mit dem breiten Kopf in den Handel und sieht einem kleinen Häring äußerst ähnlich. Meist wird der Fisch in Essig oder Oel (sardines à l'huile) versendet. Die fünfte hier hergehörige Zunft, die der Welse, ist durch den bekannten Zitterwels: Malapterurus electricus L., den man aber bei Helgoland nicht zu fürchten hat, zu fast abergläubischem Gegenstand der Furcht erhoben. Weit gefährlicher ist der elektrische Aal (Zitteraal) (Gymnotus electricus L.), der mit den Aalen **) (Muraena L.) und Muränen, jenen berühmten Leckerbissen auf der Tafel altrömischer Großen (Gymnothorax Bl.) die große Gruppe der Kahlbäuche (Apodes) bildet, denen die Bauchflossen ganz fehlen. Es sind langgestreckte, glatte, oft fast schlangenähnliche und bisweilen amphibische Fische. Nicht minder langgestreckt und doch

*) Ausland, 1863, Nr. 3, S. 54.

**) Als Seltenheit für Helgoland sei hier der Klunkeraal (Mureana conger) erwähnt.

schon im Ansehen unendlich verschieden sind die Pfeifenmäuler: Fistulati, deren Kopf sich in einen langen, röhrenförmigen Schnabel verlängert. Auf Helgoland kann man mehre dieser seltsamen Fische im Frühjahr bei ruhigem, sonnigem Wetter und niedrigem Wasserstand sehr bequem beobachten, indem sie in den „Gotteler“, den Klippenspalten, die herrlichen Tangwaldungen durchschiffen. Da sehen wir die zierliche Seeschlange: Syngnathus ophidion L. zwischen Gebüschen sich hindurchwinden, bei den Helgolandern wegen des oben angeführten Gebrauchs (Abschnitt VIII.) „Windfesk“ genannt. Beistehende Abbildung zeigt einen solchen Fisch,

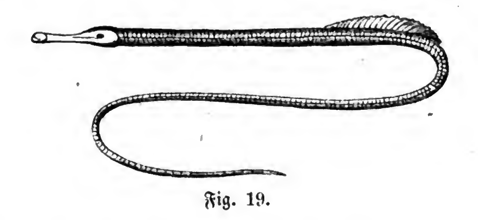


Fig. 19.

der jedoch ausgewachsen die 3—4fache Länge (etwa $1\frac{1}{2}$—2 Fuß) erreicht, aber von der Pracht und Zierlichkeit des Schuppenpanzers, welcher ihn bekleidet, kann die Skizze kaum eine schwache Andeutung geben. Neben ihm tritt oft die sechseckige Meernadel: Syngn. typhle L. auf, deren Körper in der Mitte stärker angeschwollen, stark bepanzert und sechseckig, sich in einen nadelförmigen Schwanz plötzlich zusammenzieht, welcher mit einer fächerförmigen, äußerst zarten Schwanzflosse endigt. In raschen, scharfen Bewegungen schießt dieser unbiegsame Fisch pfeilartig dahin, hält dann plötzlich an, unbeweglich in der klaren Fluth schwebend, um der Gefahr zu lauschen. Beide Fische kann man leicht mit einem Handnetz fangen; seltener kommt die große Meernadel: Syngn. acus. L. so nahe dem flachen Klippengrund, dagegen sieht man sie häufig bei den Fischern. Sie ist siebenseitig zum Unterschied

17*

von der achtseitigen Meerschlange. Hierher gehört auch das sonderbare Seepferdchen: Hippocampus brevirostris C.

Ganz verschieden von den Pfeifenmäulern sind im äußeren Ansehen die Kehlflosser: Jugulares, bei denen die Bauchflossen vor den Brustflossen sitzen. Von Helgolander Vorkommnissen gehört hierher der Knurrhahn (Trigla gunardus) *) und der Seeteufel (Lophius piscatorius L.), beide in ziemlich tiefem Wasser lebend und daher nicht allzuhäufig den Besuchern Helgolands vor Augen kommend. Der Knurrhahn ist merkwürdig wegen eines sonderbaren Knurrens, das er beim Anfassen hören läßt. Seeteufel werden Einem von den Lootsen viele gezeigt; man sieht diese Fische neben den Meernadeln in den Tangwäldern umherstreifen und kann sie leicht fangen: bei Licht besehen sind es aber gar keine ächten Seeteufel, sondern Meerskorpione (Cottus scorpius), welche von den Helgolandern auch Störe genannt und nur aus eigennützigen Absichten für Seeteufel ausgegeben werden. Sie besitzen einen außerordentlich dicken, gepanzerten, kantigen Kopf, oben mit vier harten Stacheln versehen. Der ächte Seeteufel unterscheidet sich leicht schon an den Bartfäden, welche er als Lockmittel für kleine Fische im Wasser spielen lassen soll. Ueberhaupt sind diese Fische große Räuber; so fand ich im Magen eines kaum spannenlangen Meerskorpions einen von den „Hupsker" genannten Sandflöhen, einen kleinen Taschenkrebs, einen jungen Tug (Blennius), welcher 12 Stunden nach dem Fang des Cottus noch lebte. Dabei war dieser, ein Weibchen, mit Hunderten von Eiern trächtig und in seinen Gedärmen ernährte er große Eingeweidewürmer. Am ersten Mai 1862 fand ich im Magen eines männlichen Seeskorpions von 185^{mm} Länge zwei Taschenkrebse von 10^{mm} Breite, einen Hupsker, zehn kleine Schnecken mit fast unverletztem, 6—8^{mm} langem Gehäuse u. a. m. Dieser Fisch

*) Außer diesem trifft man bisweilen die Seeschwalbe: Tr. hirundo L. und den Panzerhasen: Tr. cataphracta L. an.

zeigt während seines Lebens an Kehle und Brust eine prachtvolle, blaugrünsilberne, irisirende Färbung, welche er nach dem Tode sogleich verliert; schon am folgenden Tage jedoch begann der Fisch, den ich zum Trocknen aufgehängt, grade an der Kehlgegend im Dunkeln stark phosphorisch zu leuchten.

Dieser Fisch hat wie die meisten seiner Verwandten für den Menschen keinen besonderen Nutzen. Die Helgolander benutzen ihn gelegentlich frisch oder getrocknet als Hummerköder. Es gehören hierher noch der Meerwolf: Anarrhichas lupus L. *), ebenfalls nicht gar selten bei Helgoland, die schwarze Meergrundel: Gobius niger L. und die merkwürdige Aalmutter: Blennius viviparus L., von den Helgolandern „Tug" (Meerzahl: Tugen) genannt. Dieser Fisch ist interessant und nützlich zugleich. Höchstens fußlang, benutzt man ihn seines großen Wohlgeschmacks wegen zu Suppen. Tugensuppe gehört zu meinen angenehmsten gastronomischen Erinnerungen von Helgoland. Der Fisch ist dem Aal an Geschmack ähnlich, nur weniger fett; die Suppe gleicht der Hamburger Sturensuppe. Schon bei'm Verspeisen des Fisches bemerkt man eine seiner Eigenthümlichkeiten. Er hat nämlich wie der Hornhecht, schön grüne Gräten. Das Merkwürdigste indessen ist bei diesem Fisch, daß er lebendige Junge gebiert, eine Eigenschaft, die den Säugethieren überhaupt keineswegs allein zukommt; unter den Fischen giebt es noch manches Beispiel dafür. Nebenstehende Figur zeigt einen jungen Tug in Lebensgröße, den ich kurz zuvor einem ausgewachsenen Fisch mit 50—100 seinesgleichen entnommen hatte. Alle diese Thiere zappelten lebhaft, als ich sie dem Schooß der Mutter entrissen hatte.



Fig. 20.

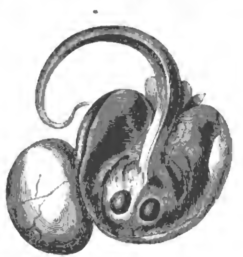
Wichtiger indessen als die vorige ist die große Gruppe der

*) Ein kleiner furchtbarer Räuber mit sechs Reihen von Zähnen, mittelst welcher er Krebse und Schnecken zermalmt.

Brustflosser: Thoracici, dem Menschen. Es gehören dahin die Barsche und Brassen aus süßem und salzigem Wasser, namentlich der Flußbarsch: Perca fluviatilis L., der Seebarsch: Labrax lupus Cuv., der Kaulbarsch: Acerina cernua L., der schon erwähnte Sandert: Lucioperca sandra L., die Seebarbe: Mullus barbatus L.. das um Helgoland nicht seltene, spannenlange Petermännchen (auch: Meerdrache): Trachinus draco L. u. a. Die Makrele (Scomber scomber L.) mit ihrem prachtvollen Farbenspiel ist den Besuchern Helgolands nicht nur als einer der schönsten Seefische bekannt, sondern als einer der schmackhaftesten im marinirten, gesmutteten oder gekochten Zustand. Seltsam ist ihr Fang, an dem oft genug die Badegäste theilnehmen. Man bedarf dazu einer frischen Bries, denn nur von einem rasch segelnden Boot aus lassen die Markrelen (helg. Makreáler) sich fangen. Man befestigt an eine Angelschnur einen Wurm, es genügt auch ein wollener Lappen, und läßt ihn bei'm Segeln durchs Wasser schleifen. Sobald eine Makrele angebissen hat, zieht man rasch herauf und befestigt nun ein Stück Makrele an dem Haken. So lassen sich in 2—3 Stunden unter günstigen Umständen 80—100 Stück dieser schönen aber kannibalischen Fische mit eigenem Fleisch und Blut einfangen. Da ihr Fang so sehr von der Witterung abhängt, so muß man sie oft entbehren, überhaupt ist die Zeit des Fanges nicht gar lange. Im Junimonat pflegen am meisten gefangen zu werden. Versenden läßt sich leider der Fisch nicht frisch, da er sehr rasch verdirbt; in Hamburg kommt er daher nicht auf die Tafel; auch gesmuttet soll er sich nicht sehr lange halten. Außer ihm kommt die Seemarkrele (Scomber pelagicus L.) vor; der Thunfisch: Sc. thynnus L. bildet nicht mehr, wie im Mittelmeer, einen bedeutenden Handelsartikel.

Alle bisher aufgeführten Fische gehören zu den Grätenfischen mit hartem, knochenartigem Skelett, außen meist mit Schuppen bedeckt. Wenige hervorragende Beispiele mögen genügen, uns die andere große Fischabtheilung der Knorpelfische vorzuführen, aus-

gezeichnet durch knorpeliges Knochengerüst und meistens mit einem Schildpanzer versehen. Es gehören dahin die Riesen und gefährlichsten Räuber des Fischreiches, vor allen die Haie, der Stör und Hausen, der Sägefisch, die Rochen mit dem gefürchteten Zitterrochen, der Hammer und andere Scheusale, aber auch mancher Leckerbissen wie die Lamprete: Petromyzon marinus L. (See-Neunauge), die Neunaugen und Pricken unserer Bäche und Flüsse u. s. f. An Rochen ist die Umgegend Helgolands sehr reich und sie geben eine gute Ausbeute für den Fischhandel. Das Fleisch ist fest und sehr wohlschmeckend und der Roch (helg. Ruch) würde zu den besten Seefischen gehören, wenn nicht die Schichten seines Fleisches durch dünne Schleimschichten voneinander getrennt wären. Sehr häufig wird bei Helgoland der Glattroche: Raja batis L. gefangen, ferner der Stachelroche (R. clavata, dessen Weibchen den R. rubus bildet), der Spiegelroche (R. miraletus), der Schnabelroche (R. oxyrrhynchus), der Stechroche (R. pastinaca oder Trygon pastinaca) u. s. w.


21. Junger Roch.

Sehr seltsam sind die Rocheneier und erwähnenswerth, da sie Einem bei'm Lustwandeln am Strande oft aufstoßen. Es sind braune, zuletzt schwarzwerdende, viereckige, flache Körper von lederartiger Beschaffenheit, mit zarten Längsstreifen versehen. An jeder der vier Ecken trägt diese Eierhülse einen stachelartigen, gekrümmten Fortsatz. Fig. 6, Taf. II, zeigt eine solche Hülse in halber natürlicher Größe. Ich erhielt dieselbe am 22. Oktober 1862 mit dem lebenden Thier, ein äußerst seltener Fall. Gemeiniglich findet man nur die leeren Hülsen, aber der heftige Sturm hatte dieses Ei vor dem Auskriechen an den Strand geworfen. Ich öffnete dasselbe und fand darin den nebenstehend abgebildeten jungen Rochen. Die Figur zeigt denselben in fast natürlicher

Größe. Ein ausgewachsener Roche der größeren Arten wird wohl 3—4 Fuß lang. Zu verwundern ist es, daß ein solcher Fisch die unbequeme Bürde der stacheligen Eier mit sich umher tragen muß, doch beherbergt er deren nur zwei, was bei den Fischen ja eine ungewöhnlich kleine Anzahl ist.

Die Haifische gehören bekanntlich zu den gefräßigsten Räubern der Meere. Zwar kommt der Menschenfresser: Squalus carcharias L. niemals in die Nähe von Helgoland, dagegen giebt es eine ganze Anzahl kleinerer Haie, welche, dem Menschen ungefährlich, kleinen Fischen sehr verderblich sind. Es gehören dahin: der Drachen (Squalus acanthias), der Stachelhai (Sq. spinax), der blaue Hai (Sq. glaucus), von den Helgolandern Bithai genannt *) u. a.

Ein kurzer Blick sei uns nun vergönnt auf die so unendlich reiche niedere Thierwelt des Meeres, welche für den Handel besonders wichtig wird in der Klasse der Krustenthiere (Crustaceae). Das wichtigste dieser Geschöpfe ist der Hummer: Homarus vulgaris Edw. dessen Fang jeder Fremde beiwohnen sollte. Da man diesen Genuß sich leicht verschaffen kann, denn fast jeder helgolander Lootse ist zugleich Fischer, so wollen wir uns bei der Beschreibung kurz fassen und auf die Anschauung als beste Lehrmeisterinn verweisen. Der Fang geschieht in Hummerkörben (helg.: Tiners) oder seltener in sogenannten Plumpers, schweren eisernen Ringen mit einem Sack, welche auf den Boden des Meeres hinabgelassen und nach kurzer Zeit wieder heraufgezogen werden. Der Fang in Tiners ist interessanter und meist ergiebiger. Diese Körbe bestehen aus einem bienenkorbartigen Holzgerüst mit flachem Bretterboden und mit einem dichten Netz umflochten. Nur

---

*) Taf. II, Fig. 7, zeigt einen jungen „Bithai", welchen am 10. October 1862 der Sturm ans Land geworfen hatte. Derselbe wird, völlig ausgewachsen, 3—4 Mal so lang wie die Zeichnung und hat wie die übrigen Arten der Nordsee, ein sehr wohlschmeckendes Fleisch.

an einer Seite befindet sich ein kleiner Eingang durch ein etwas aufwärts gerichtetes, röhrenförmiges Netz. Der Korb wird mit einem großen Stein beschwert, welchen man auf dem Boden festbindet, darauf bringt man im Innern dicht vor dem Eingang ein Stück getrockneten Fisches als Köder an und senkt den Korb auf den Meeresgrund an einer Leine, deren Ende durch Korkstückchen oben erhalten wird. Ein Hummerfischer versenkt wohl 40—50 solcher Körbe. Morgens ist der Hauptfang, nachdem die Körbe die Nacht hindurch ausgesetzt waren. Zweimal am Tage pflegt man die Körbe heraufzuziehen und mit neuem Köder zu versehen. Oft hat man nach großer Mühe einen einzigen Hummer gefangen, bisweilen auch gar keinen. Zwölf Hummer in 50 Körben ist schon sehr viel. Nach dem Fang werden den Hummern die Scheeren festgebunden und man setzt sie in große hölzerne, durchlöcherte und verschließbare Kasten, welche auf dem Wasser schwimmen. Das Verbinden ist sehr nothwendig, weil sie sich sonst gegenseitig zerkneipen würden. Der Hummerfang erleidet vom 15. Juli bis zum 15. September eine Pause, damit die Vermehrung ungestört vor sich gehen könne und dieses selbstgegebene Gesetz ist eines von den wenigen, welche die Helgolander streng inne halten. In den Hummerkasten bleiben die Thiere bis zu ihrem Verbrauch oder bis zur Verschiffung nach Hamburg. Sehr interessant ist die Häutung bei'm Hummer. Sie scheint nicht an eine bestimmte Zeit gebunden zu sein, denn ich sah zu sehr verschiedenen Jahreszeiten diesen Vorgang. Der Hummer wird krank und giebt schon vorher durch bestimmte Anzeichen den Fischern zu erkennen, daß er sich häuten werde. Nun setzt man ihn in einen besonderen Behälter, damit die übrigen Hummer ihn nicht nach der Häutung verzehren, denn auch diese Thiere sind schreckliche Kannibalen. Es ist fast unbegreiflich, wie der Hummer ganz allmählich seinen elastischen Körper aus dem engen, zierlichen Kleide hervorzieht, ohne auch nur ein Gliedchen vom Kleid oder vom Körper zu verletzen. Sehr ungebetene Gäste sind bei'm Hummerfang die Taschen=

krebse (Cancer pagurus L.). Sie gehen immer in weit größerer Anzahl in die Falle, als der Hummer selbst, und es ist ihrer ein so großer Ueberfluß, daß der Hummerfischer sie nicht mit nach Hause nimmt, sondern sie zerschlägt, damit sie ihm nicht abermals den Köder abfressen oder die Hummer stören. Indessen wird sowohl dieser große, als der kleinere Taschenkrebs (Portunus maenas L.) mit Behagen gegessen. Ebenfalls sehr wohlschmeckend ist die weniger häufige Sammtkrabbe (Port. puber L.). Mehr interessant als nützlich ist die stachelig behaarte Seespinne (Maia squinado), der wir oft auf den Klippen begegnen. Die Garneele oder Krabbe: Crangon vulgaris Fabr. fehlt Helgoland ganz; sie scheint die Nähe der Küsten und schwächeren Salzgehalt zu lieben und findet sich daher in einer etwas schmutzigfarbigen Varietät schon bei Kuxhaven in Menge, häufiger und schöner in der Ostsee, von wo sie bekanntlich in Massen ausgeführt wird.

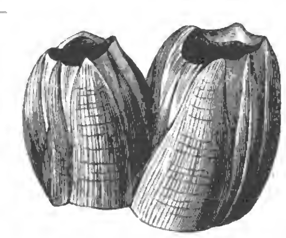
Die für den Laien anziehendsten Vorkommnisse unter den Krebsen sind die Einsiedler, welche mit nackten Schwänzen geboren werden und daher Muscheln aufsuchen zur Deckung ihrer Blöße. Den kleinen Diogenes (Pagurus Diogenes) findet man unter jedem Stein, in jedem Wassertümpel und er nimmt eiligst seitwärts reißaus, sobald man sich nähert. Er bewohnt die Gehäuse kleiner Schnecken: Trochus, Littorina, Purpura u. s. w. und vertauscht sein Haus mit einem größeren, sobald es ihm zu eng wird. Dabei entstehen jene Streitigkeiten, die Lewes *) so anziehend schildert. Den großen Bernhardinerkrebs (Pagurus Bernhardus L.) muß man in etwas tieferem Wasser aufsuchen. Er bewohnt das Wellhorn oder Kinkhorn: Buccinum undatum L. (Helg.: Koxen), die größte Schnecke, welche hier vorkommt. Nicht minder interessant sind die Pinnenwächter (Pinotheres veterum), über welche früher so viel gefabelt wurde. Sie haben zu der

*) G. H. Lewes, Naturstudien am Seestrand. Uebersetzt von J. Frese, Berlin 1859, S. 43—47.

zweischaligen Muschel (Pinna u. a.), in welcher sie sich aufhalten, keine andere Beziehung, wie der Bernhardinerkrebs zu seinem Wellhorn, indem sie ihr weiches Bruststück darin gegen Angriffe bergen. Groß ist die Zahl der niederen Krustenthiere, von den verschiedenen Flohkrebsen, welche, wie der gemeine Sandfloh, bei'm Betreten des tangbedeckten Strandes hundertweise emporspringen, bis zur winzigen Fischlaus (Lernaea), welche, nämlich das Weibchen, in den Augen oder Kiemen eines Fisches (Lernaea branchialis L. im Dorsch) lebt, während der zärtliche Gatte als Schmarotzer auf ihr und von ihr lebt, seinerseits abermals mit schmarotzenden Glockenthierchen (Vorticella) besetzt.*) Das nenne ich 'ein Schmarotzergesindel! Am seltsamsten von allen Krebsen sind aber die Rankenfüßer (Cirrhopoda). Sie befinden sich in einem 2 bis mehrschaligen, im Felsen festsitzenden Kalkgehäuse, so daß nicht nur der Laie sie den Schnecken und Muscheln beigesellt, sondern selbst die frühere Wissenschaft in diesem Irrthum befangen war. Zu ihnen gehört unter andern die Entenmuschel: Antifa laevis Lam., deren Gehäuse aus fünf Schalenstücken besteht. Dieses sonderbare Thier heftet sich mittelst eines fingerdicken, schwarzen, lederartigen Stiels an Schiffen und Klippen fest. Auf Helgoland findet man es nicht gar häufig, doch sah ich einst eine verkorkte Weinflasche, welche schon lange auf den Wellen getrieben haben mochte, ganz mit diesem Thier bedeckt. Der Name Entenmuschel hat einen seltsamen Ursprung. Ein Schriftsteller Namens Gerard entdeckte nämlich im Jahr 1636, daß die Bernikelente (Anas bernicla L.) aus jener hervorgehe, und er suchte den allmähligen Uebergang der Entenmuschel (engl.: barnacle) in die Bernikelente (engl.: bernickle-goose, franz.: barnacle) in einer sehr gelehrten Abhandlung zu beweisen, ohngefähr so wie jener Philolog unser Wort Fuchs aus dem Griechischen ableitete.

*) Vergl. Lewes a. a. O., S. 47, und Nordmann, Mikrograph. Beitr. zur Geschichte der wirbellosen Thiere, 1832.

Die häufigsten und bekanntesten Vorkommnisse unter den Rankenfüßern sind die Balanen, Meereicheln oder Meertulpen. Man erblickt auf den verschiedensten Klippen kleine weiße, kegelförmige, oben offene, unten geschlossene Gehäuse, aus sechs unten breiten, oben spitz zulaufenden Stücken zusammengesetzt. Schaut man von oben in diese Kalkgehäuse hinein, so findet man sie entweder leer oder durch die vier Deckelstücke geschlossen. Im ersten Fall ist das Thier abgestorben. Der Name Seetulpe scheint nach den kleinen, kaum bis einen Zoll im Durchmesser haltenden Balanen der Nordsee (Balanus sulcatus B., ocularis etc.) kaum gerechtfertigt, wohl aber bei den prächtigen Vorkommnissen der indischen Gewässer, deren uns die Figur ein paar zusammengewachsener Exemplare in halber Größe versinnlicht. Diese prachtvoll purpurviolett gefärbten Gehäuse mit zarten purpurnen Längsstreifen und abwechselnd weißen und purpurnen Querstreifen lassen allerdings einen Vergleich mit den sechs Perigonblättern einer halbgeöffneten Tulpe zu.



22. Indische Balanen.

Die Balanen bewohnen jede feste Unterlage, Felsen, Muscheln, Schnecken u. s. w. Linné nahm nur eine nordische Art an, doch scheint diese (Balanus crenatus L.) mit Recht in mehre Unterarten gespalten zu sein. Die Schalen sämmtlicher Balanen sind schneidend scharf und man hat sich daher bei'm Umherklettern auf den Klippen sehr vor ihnen zu hüten. Fast jedem Anfänger begegnet es bei'm Sammeln, daß er einmal ausgleitet, mit der Hand an der Klippe einen Halt sucht und sich empfindlich an den sie bedeckenden Balanen schneidet Sobald die Balanen von der steigenden Fluth bedeckt werden, beginnt bei ihnen das Spiel der Rankenfüße, welches man in einem Wassertümpel, bequemer im Aquarium, nicht müde wird zu schauen. In

regelmäßigen Zeitabständen weniger Sekunden öffnen und schließen sich die inneren Schalen, aus ihrer Oeffnung strecken sich die zarten Rankenfüße hervor, im Wasser nach Beute greifend, um sich sogleich wieder in die sich schließende Behausung zurückzuziehen. Stundenlang kann man diesem Schauspiel zusehen, welches mit solcher Regelmäßigkeit von Statten geht wie der Lauf eines Uhrwerks. Eine ganz ähnliche Bewegung zeigt auch die vorhin erwähnte Entenmuschel.

Die Zahl der kleineren Crustaceen ist in der Nordsee ungemein groß und auch unter den Rankenfüßern finden sich noch mehre interessante Erscheinungen (Chthamalis Philippi u. a.), so daß es wohl der Mühe verlohnen möchte, eine helgolander Crustaceen-Sammlung zusammenzubringen. Ich muß aber nach einer kurzen Bemerkung über die dem Laien meist wenig anziehenden Würmer den Mollusken oder Weichthieren zueilen, die zum Theil in zierlichen Schalen leben und sich so zu allererst die Gunst der Damen erwerben, welche diese Gehäuse auf Schächtelchen und Dosen zu den niedlichsten Arbeiten zu verwenden wissen. Sie sind, unter dem Namen Konchylien bekannt, an jeder Küste verbreitet und fallen durch ihre oft allerliebsten Formen und prächtigen Farben jedem noch so ungebildeten Auge auf, so daß der bewegliche Venetianer sie mit dem poetischen Namen: fiore di mare, Blumen des Meeres, belegt hat.

Die Würmer, unter denen es wahre Prachtgebilde giebt, werden meistens mit der größten Verachtung angesehen und mein kurzes Wort über dieselben soll nur dazu dienen, auf sie hinzuweisen, zu Genüssen einzuladen, welche zu den verborgensten, schönsten und zugleich einfachsten gehören, denn man hat nichts dabei zu thun, als die Außenseite von Klippen und Schalthieren zu beschauen, den Seetang mit der Hand umzuwenden und die am schlickreichen Strand umherliegenden Steine aufzuheben, um zu schauen, was es darunter verborgen giebt. Wer das Glück

hat, bei solchen Forschungen*) im Schlamme und Meereskehricht eine Goldraupe (Seeraupe: Aphrodite aculeata L.) zu entdecken, der staunt über die Pracht der in allen Regenbogenfarben schillernden Borstenbüschel, womit beide Seiten des mehre Zoll langen Thieres bekleidet sind. Fast nicht minder schön sind die Nereïden**) oder Meerskolopender (Nereis pelagica, N. quadricornis Hoffm.), welche senkrecht im Sande stecken und oft den oberen Körpertheil stahlschillernd daraus hervorschieben. Man hat sie daher in sandigen Tümpeln aufzusuchen, während man der Aphrodite häufiger im Seetang oder an offenen Klippenstellen begegnet. Aphrodite und Nereis, welch' herrliche Namen! Ein Zeichen, daß die Naturforscher die allgemeine Verachtung keineswegs theilen. Den uns geläufigen Würmern ähnlicher und daher weniger beachtet sind die Planarien oder Plattwürmer, im Schlamm oder auf Seepflanzen lebend. Des regenwurmähnlichen Sandwurms, der für den Fischfang so wichtig ist: Arenicola piscatorum Lam. haben wir unter seinem alten Namen (Lumbricus marinus) bei Gelegenheit des Fischfangs Erwähnung gethan. Wo man nur den Sand aufgräbt, da ist er in Menge zu finden, besonders an dem schlammigen Uferstrand des Unterlandes. Von den genannten Würmern gehört nur die Planaria mit unseren Blutegeln in die Zunft der Saugwürmer; alle übrigen, wie überhaupt die meisten Seewürmer, rechnet man zu den Ringelwürmern oder Annulaten (Anneliden), deren Leib deutlich in Ringe gegliedert erscheint. Freilich ist das bei der dicken, unten platten, oben abgerundeten,

*) Anmerk. In Berlin nennt der Volkswitz die armen Leute, welche mit einem Haken die Kehrichthaufen und Straßengossen durchwühlen nach etwa brauchbaren Ueberresten: „Naturforscher."

**) Die Nereiden gehören zum Theil oder vielleicht alle den leuchtenden Seegeschöpfen an, man kann ihr Leuchten leicht beobachten, es soll besonders in den Muskelbändern der zahlreichen Fußhöckerchen seinen Sitz haben. Auch Planarien glaube ich leuchtend gefunden zu haben.

länglichen Aphrodite, der man auch wohl den Namen Seemaus (engl. seamouse) beigelegt hat, dem Laien wenig einleuchtend, eher bei den Nereïden und dem Sandwurm. Eine große Anzahl von Anneliden weicht aber äußerlich so völlig von dem populären Wurmbegriff ab, daß wir anfangs sehr geneigt sind, sie für Konchylien zu halten, denn sie bilden wie diese ein mehr oder weniger festes Gehäuse. Auf dem schlammigen Sand finden wir oft kleine Haufen gewundener und verflochtener Sandschnüre, welche ein kleines Loch verdecken und bei der Berührung zerfallen, wobei wir gewahr werden, daß diese Schnürchen aus bloßem Sand bestehen, ohne lebenden Inhalt. Es sind das die Aufschüttungen des Sandwurms, welche derselbe bei'm Emporkommen aufwirft wie der Maulwurf seinen Hügel. Oft aber finden wir an schlammigen Stellen ähnliche Schnüre, die von den genannten durchaus verschieden sind, denn wenn wir uns recht ruhig verhalten, so können wir beobachten, daß die Schnüre hie und da in kleine runde Oeffnungen endigen, aus denen bisweilen zarte federartige Gebilde hervorschauen. Es sind nämlich diese Schnüre die fast lederartigen Röhren, welche eine Annelide, die Sabelle, um ihren Körper bildet, außen mit anklebendem Sande bedeckt. Die zarten Federn aber sind die Athmungsorgane des Thieres. Solider ist schon die Röhre der Terebella, eines Röhrenwurms, der aufrecht im Sande steckt. Die mehre Zoll lange, lederartige Röhre erscheint mit zahlreichen, oft ziemlich großen Steinchen nnd Muschelbruchstücken beklebt. Ihre Mündung schmückt ein Kranz sehr zarter, ähnlich gebildeter Röhrchen, welche strahlenförmig von der Hauptröhre abzweigen. Ein festes Kalkgehäuse besitzen die Serpeln oder Wurmröhren (Serpula). Dasselbe ist meist von rein weißer Farbe und windet sich, ähnlich wie die Sabella, wurmartig hin und her, stets jedoch auf einer festen Unterlage, einer Konchylie, Klippe u. s. w. Die Röhre ist keineswegs immer kreisrund, sondern auch in verschiedener Weise kantig; sie erhebt ihr Ende mit dem Kopf des Thiers bisweilen hoch über die Unterlage (Serpula contortupli-

cata) oder nur äußerst wenig (S. vermicularis Gm.). Den Schnecken im Aeußern völlig gleich ist die kaum 1—2 Linien im Durchmesser haltende Scheibenröhre: Spirorbis nautiloides Lam., die man besonders auf Blättern von Fucus und anderen Seetang in Form einer kleinen, wie eine Uhrfeder gewundenen Röhre platt aufliegend findet.

Auf die mannigfachen Untersuchungen einzugehen, die an diesen interessanten Seethieren angestellt worden, erlaubt der Raum nicht, nur erinnern wollen wir an die Knospenbildung, mittelst deren die Terebellen sich fortpflanzen*), an die Blutbeschaffenheit der Anneliden überhaupt, bei welchen außer der Flüssigkeit in den Gefäßen noch eine andere, Blutkörperchen führende, in der allgemeinen Leibeshöhle oszillirt, aus Albumen und Seewasser bestehend, von Williams die chylaquose Flüssigkeit genannt**), ferner an die Blutkörper selbst, die den Terebellen fehlen, an die Mannigfaltigkeit in der Blutfärbung, welche bei der Aphrodite farblos, bei Polynöe blaßgelb, bei den Sabellen olivengrün, nur bei einer derselben dunkelroth erscheint u. s. w. u. s. w.

An Konchylien oder richtiger Mollusken ist der helgolander Strand für den Laien arm, für den Naturforscher reich genug. Der Strand ist klein, das Meer unruhig und abschüssig, daher findet der Dilettant auf der Sandinsel nur wenige herumgespülte Schalen zur Vermehrung seiner Sammlung.

Wer aber in Meerestiefe mit dem Austernetz fischt und auch die nackten Mollusken beachtet, der findet einen großen Reichthum und manches seltene Vorkommniß.

Die früheren Konchyliologen unterschieden sehr roh nur die Schnecken oder einschaligen von den Muscheln oder zweischaligen Konchylien oder Testazeen; für die mehrschaligen hatten sie in ihren Sammlungen nur einen Platz als unbequemes Anhängsel

---

*(Vergl. Lewes a. a. O. S. 51 ff.

**) Ebendas. S. 63. 64.

und die nackten Mollusken schlossen sie ganz von der Betrachtnahme aus. Gegenwärtig wird die Schale als Nebensache, das Thier selbst als Hauptsache angesehen und, merkwürdig genug, hat man erst seit dieser wissenschafttlicheren Anschauungsweise auch für die Betrachtung der Schalen höhere Gesichspunkte gewonnen, so daß oft ein kleines Schalenbruchstück zur Bestimmung seines ehemaligen Bewohners ausreicht. Es ist leicht zu ermessen, wie ausnehmend wichtig diese Methode der Bestimmung bei der Beurtheilung geologischer Gebilde werden kann, da man zu ihrer Erforschung oft lediglich auf Bruchstücke von Konchylien angewiesen ist.

Bei'm Beschreiten des Seestrandes findet man im Sommer ziemlich häufig länglich runde, flache Kalkschalen von verschiedener Größe und bei genauerer Besichtigung von außerordentlich schöner und künstlicher Struktur. Es sind Rückenplatten des Dintenfisches: Sepia officinalis L., eines Vertreters der Cephalopoden oder Kopffüßer. Man theilt nämlich die Weichthiere zunächst in Cephalophoren und Acephalen oder kopftragende und kopflose Weichthiere. Unser Kopffüßer gehört zur ersten Gruppe. Bisweilen wird bei Helgoland von den Fischern ein Dintenfisch gefangen und man hat Gelegenheit, sich den ebenso sonderbaren als schönen und zweckmäßigen Bau dieses durch seinen Sepiabeutel nützlichen Thieres anzuschauen. Am Ende des länglichen Körpers sitzt der Kopf mit den beiden großen Augen, mit einer schönen großen Krone von Fangarmen besetzt, welche mit vielen Saugnäpfen versehen sind und daher auch zur Fortbewegung am Meeresgrund dienen können, weshalb man der Gruppe den Namen Kopffüßler gegeben hat, denn wirklich gehen sie auf dem Kopf einher. Aus der Mitte dieser Krone, welche den Mund umgiebt, hängt ein Paar weit längerer Arme herab, die ebenfalls zum Erhaschen der Beute, außerdem auch zum Rudern dienen. Mein guter Freund, Professor Tein Thaten auf Helgoland behauptete nicht nur gegen

mich, sondern auch gegen mehre anwesende Zoologen, jenes os sepiae stamme gar nicht vom Dintenfisch, dieses sähe ganz anders aus. Als wir ihn fragten, woher denn diese Rückenplatte rühre, meinte er, die wüchse am Grunde des Meeres und entsatzte sich sehr, daß so gelehrte Herren noch so dumm sein könnten.

Die Cephalopoden umfassen nicht nur höchst interessante Geschöpfe der Jetztzeit, wie das anmuthige Papierboot (Papiernautilus) Argonauta argo L., die Nautilusarten u. s. w.; sondern auch die so zahlreichen vorweltlichen Ammonshörner, sowie die Donnerkeile (Belemniten) gehören dahin. Das Ammonshorn, welches schon im Muschelkalk und von da abwärts bis zur Tertiärzeit in zahlreichen Arten auftritt, vertrat die Stelle der Rückenplatte bei den Dintenfischen. Das schneckenförmige Horn ist in viele Kammern abgetheilt, deren vorderste von dem Thier bewohnt ward. Auf Helgoland trifft man nicht selten dergleichen Ammoniten am Dünenstrand, meist der Kreide angehörig. Oft sind dieselben in Schwefelkies umgewandelt und man kann durch vorsichtiges Zerschlagen eines solchen Stückes sich ein klares Bild von der Kammereinrichtung verschaffen. Belemniten findet man dort in großer Menge. Sie lagen bei'm lebenden Thier in ähnlicher Weise wie das os sepiae auf dem Rücken.

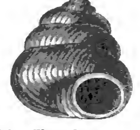
Von den Flügelfüßern (Pteropoden), welche statt des verkümmerten Kopfes mit zwei breiten, seitlichen Flügeln versehen sind, erwähne ich nur der von den Schriftstellern oft genannten geschwänzten Flügelschnecke (Clio caudata), deren nordischer Verwandter: Clio borealis L. eine Hauptnahrung des Wallfisches ausmacht.

Diejenigen Thiere, welche der gemeine Mann unter dem Namen der Schnecken zusammenfaßt, gehören fast sämmtlich zu der großen Gruppe der Bauchfüßer oder Gasteropoden, bei denen der Bauch zu einem flachen Fuß abgeplattet ist, auf welchem die Thiere sich fortbewegen.

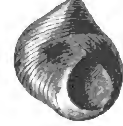
Die Helgolander unterscheiden unter den behauseten, eßbaren

Seeschnecken drei Arten, nämlich: Koxen oder sehr große, Hölkers oder kleine und Seetönnen oder kleine spitze Konchylien.

Ich kann nur der augenfälligsten erwähnen. Eine der beliebtesten Konchylien ist der kleine kegelförmige, schön perlmutterglänzende Trochus cinerarius L., den man an der Westseite Helgolands überall zwischen den Steinen findet, oft von Eremitenkrebsen bewohnt. Er ist meistens mit einem grauen, dunkelgestreiften Kalkmantel überzogen, nach dessen Entfernung der schöne Perlmutterglanz hervortritt, dem diese Schnecke den Gebrauch zu zierlichen Schmucksachen verdankt. Den schönen Trochus ziziphinus der britischen Gewässer habe ich bei Helgoland nicht aufgefunden. Zahlreich dagegen ist das Geschlecht der Uferschnecken vertreten. Besonders häufig findet man an allen Klippen die Littorina littorea L., die gewöhnliche, von den Helgolandern am liebsten als Hölkers verspeiste, spitze Uferschnecke; nicht minder häufig ist Littorina obtusata mit abgerundetem Gehäuse; etwas seltener trifft man L. rudis, L. tenebrosa u. a. Unter den Lieblingen der Dilettanten befindet sich die unechte Wendeltreppe: Scalaria communis Lam., die sich bekanntlich von ihrer berühmten Schwester durch vollständige Berührung der einzelnen Windungen unterscheidet. Beachtenswerth ist auch die einem jungen Wellhorn nicht unähnliche Purpurschnecke: Purpura lapillus. Die Krone der Schnecken in Helgolands Umgebung ist aber die gestreifte Napfschnecke: Patella pellucida, welche auf den Blattkörpern des großen Fingertangs auf den Sellebrunnen sich so ansaugt, daß man sie vorsichtig seitwärts schieben muß, will man sie ablösen, ohne sie zu zerbrechen. Dazu ist sie äußerst zart gebaut; ihre Farbe ist ein sehr dunkles Schwarzblau, von der Spitze ziehen sich über den breiteren Theil strahlenförmig mehre ausnehmend schöne, himmelblaue, metallglänzende Streifen.



23. Trochus cinerarius L.



24. Littorina littorea L.

Nicht selten findet man am Dünenstrand die trompetenförmigen Schalen von Dentalien und, an den Steinen festhaftend wie die Patella, die aus 8 Schalenstücken zusammengesetzten, schildförmigen Häuser der Käferschnecken (Chiton), noch schwerer vom Felsen abzulösen als jene.




25. Helix hispida.

Als Eigenthümlichkeit mag hier noch erwähnt werden, daß die gewöhnlichen Gartenschnecken auf Helgoland kaum vorkommen, so daß ein Lootse mir eine gemeine gelbe Gartenschnecke (Helix hortensis Müll.) mit Recht als etwas Seltenes anpreisen konnte. Dagegen findet man nicht selten eine kleine Schnirkelschnecke mit bräunlichrothem, zierlich behaartem Gehäuse (s. Fig. 25). Wie die Schnecken des gemeinen Mannes ohngefähr der Gruppe der Bauchfüßler entsprechen, so ordnen sich die meisten Muscheln oder zweischaligen Konchylien in diejenige der Acephalen oder kopflosen Weichthiere.

Der Auster (Ostrea edulis L.) brauche ich nicht zu erwähnen und kann das Studium derselben den Feinschmeckern anheimstellen, obwohl die helgolander Auster der holsteinischen an Güte weit nachsteht. Es giebt außer der eßbaren Auster noch mehre Arten dieser Gattung. Verwandt sind schon in der äußeren Schalenform die Kammmuscheln (Pecten), welche in mehren, zum Theil sehr schönen Arten bei Helgoland vorkommen. Sie unterscheiden sich durch verschiedengestaltige Längsrippen, die den Namen veranlaßt haben. Unter den fossilen Auswürflingen am Dünenstrand trifft man nicht selten die hierher gehörige Habichtsmuschel (Gryphaea arcuata Lam.) und zahlreiche Bruchstücke der Fasermuschel (Inoceramus), oft noch in der Kreide festsitzend.

Weniger häufig als an der Küste, wo sie z. B. schon in Kuxhaven zu tausenden umherliegen, trifft man die violetten Schalen der Mießmuschel (Kieler Pfahlmuschel): Mytilus edulis oder die

herzförmige, dicht mit querrunzeligen Längsrippen bedeckte weiße Herzmuschel: Cardium edule L. Beide Muscheln bilden daher nicht auf Helgoland, wie an manchen Küstenorten, einen Handelsartikel; der Helgolander schätzt sie kaum als Speise. Auch die Schale der Messerscheide: Solen siliqua L., kommt nur als Seltenheit vor, da es an ausgedehntem, sandigem Strande fehlt, in welchem die Thiere sich vergraben, so daß sich ihr Fang nicht ganz leicht bewerkstelligen läßt. Aus größerer Tiefe holen dagegen die Fischer oft verschiedene und zum Theil sehr schöne Arten der Trogmuschel empor (Mactra solida, M. stultorum u. m. a.). Auch die Bohrmuscheln oder Pholaden sind hierher zu ziehen (Pholas dactylus, crispata u. a.), deren Schalen man sich auf der Sandinsel leicht verschaffen kann, wenn man die großen, durch ihre Bohrungen durchlöcherten Steine zerschlägt. Es ist viel Streit darüber geführt worden, auf welche Weise die Pholaden ihre Bohrungen bewerkstelligen. Man fand kein eigens dazu eingerichtetes, scharfes Instrument, wie man erwartet hatte. Man glaubte daher, es müsse eine Säure vorhanden sein, welche den Stein allmählig höhle. Manche stellten die anscheinend naturgemäße Hypothese auf, daß schon durch die beständige Berührung und Reibung durch die Weichtheile des Thieres der Felsen allmählig ausgehöhlt werde. So viel ist gewiß, daß die Schale des Thieres eine größere Rolle bei der Arbeit spielt, als man ihr früher hat zugestehen wollen. Man kann das am besten in dem weichen Töckgestein beobachten. Die Schale der Pholas crispata zum Beispiel ist mit Längsreihen kleiner Stacheln versehen. Diese Stacheln bringen in dem weichen Gestein eine zarte Schraubenlinie hervor, ein Beweis, daß das Thier sich beständig um seine Längenachse gedreht haben müsse und daß es dabei die weiche Wandung der Gesteinshöhle abgerieben habe. Es ist unglaublich, wie schwammartig oft diese zarten Thiere mit so zerbrechlichen Gehäusen selbst feste Gesteinsmassen durchlöchern.

Die Gehäuse der Pholaden sind ungemein zierlich gebaut, der Konchylieusammler darf daher nicht versäumen, ihnen vorzugsweise nachzustellen, da sie so leicht zu haben sind.

Die schalenlosen Tunicaten: Ascidien*) und Salpen leiten uns zu der dem Laien auffälligeren Klasse der Strahlenthiere: Radiaten hinüber. Nach jedem Austernfange sieht man die Knaben ganze Körbe lebendiger Seeigel: Echinus esculentus L. feil bieten; später verkaufen sie dieselben ausgenommen, mit oder ohne Stacheln. Im Frühjahr findet man auf der Sandinsel hunderte von Exemplaren des länglichen Blattigels: Spatangus, von den Helgolandern Seemäuse genannt. Bei'm Baden pflegt die erste Bekanntschaft mit den Badewärtern durch die Steinkerne vorweltlicher Echiniten oder Seeigel eingeleitet zu werden, welche jene als „Glückssteine" anpreisen. Wer einen solchen, meist sind es Feuersteine aus der Kreide, in der Westentasche trägt, dem wird das Glück nicht abhold.

Daß die Seesterne den Seeigeln so äußerst nahe stehen, will den Meisten anfänglich nicht einleuchten, doch gewöhnt man sich leicht an den Gedanken bei aufmerksamer Betrachtung der sternförmigen Zeichnung auf der Schale des Seeigels. Näht man die Strahlen eines Seesterns mit ihren Rändern zusammen, so hat man im Grunde das Modell eines Seeigels. Am häufigsten trifft man bei Helgoland den gemeinen Seestern (Asterias rubens L.) mit fünf Strahlen. Die Zahl der Strahlen ist freilich bei allen Arten kein sicheres Unterscheidungsmerkmal; so fand ich im vorigen Jahr einen Asterias mit sechs Strahlen. Man findet diesen Seestern überall am Strand, zwischen den Steinen u. s. w. Der vielstrahlige Sonnenstern (Solaster papposa) dagegen kommt nur in tiefem Wasser vor und wird häufig von den Austerfischern mit heraufgeholt. Etwas seltener findet man zwi-

---

*) Ascidia pedunculata, rustica u. s. w.

schen den Klippen einen Schlangenstern (Ophiura) oder die ebenso zierliche als zerbrechliche Ophiocoma.

Keinem am Strande Wandelnden entgehen die seltsamen, glasartigen, scheibenförmigen Körper der Quallen oder Medusen, die in großer Zahl vorhanden sind, wenn sie sich auch weniger ruhig und ungestört beobachten lassen, als in den stilleren Gewässern der Buchten und Häfen an der Küste. Zu hunderten liegen hier oft bei sinkender Fluth die röthlichweißen Scheiben der gemeinen Ohrenqualle (Medusa aurita L.), in der Mitte mit violettem Stern versehen, den Verdauungsorganen. Nun liegen sie da und kommen elend um, von der Sonne ausgedörrt; ein ganz anderes Bild, als wenn man sie zwischen den Klippen frei umherschwimmend findet, in regelmäßigem Takt ihren Körper zusammenziehend und wieder ausdehnend, die zarten Fangarme herabhängen lassend. Es ist lohnend, eine oder die andere der Haarquallen (Cyanea capillata, aequorea u. s. w.) in einem Glase mit Seewasser heim zu tragen, um in Ruhe die zierlichen Bewegungen studiren zu können. Und welche herrlichen Formen verbergen jene mikroskopisch kleinen Gestalten der leuchtenden Quallen, der durchsichtige, glashelle, zarte Luftballon der Beroë*) oder Melonenqualle, mit feinen, violetten Längsrippen versehen, auf welchen zarte Wimperreihen bemerklich sind, und mit zwei langen, herabhängenden Fangfäden, die mannigfachen Gestalten der Noctiluca (Mammaria), der südlicheren Oceania, Pelagia, Beröe und wie sie alle heißen mögen.

Aber seltsamer, anziehender, schöner noch sind die mannigfachen Gestalten der Korallen, der Anemonen oder Actinien (Act. holsatica, felina, senilis), der moosartigen Tubularien (T. muscoides, ramosa), der als zierliche Bäumchen die größeren Tange bekleidenden Sertularien und Cellorien (Celloria cupres-

*) Cydippe pileus.

sina, Sertularia dichotoma, geniculata, reptans, volubilis u. a.), der einem Blatt mit abgerundeten, lappigen Abschnitten gleichenden, lederartigen: Flustra foliacea und membranacea sowie der Flustra pilosa, welche auf den großen Laminarien und anderen Tangen einen dünnen, zelligen Ueberzug bilden, fein haarig, weil jede Zelle mit einem Haar versehen ist. Auch die Schwämme (Spongia) gehören hierher.

Aber wir müssen scheiden von dieser belebten Meereswelt, um auch dem Menschen noch sein Recht zu gönnen, wir müssen es uns versagen, noch einen Blick in die reiche Welt der mikroskopisch kleinen Infusorien zu thun, da die dem bloßen Auge sichtbaren Heere des Lebendigen im Meer und über dem Meer nur allzu zahlreich sind, um auch nur entfernt in den gröbsten Umrissen eine vollständige Uebersicht zu gewinnen. Auch hier muß ich mich bescheiden, nur hingewiesen zu haben auf den Reichthum, nur dem Leser zuzurufen: Komm und schaue. Tritt mit mir hinaus auf die Klippen, wo möglich in den ersten Monaten des Jahres. Blicke mit mir hinab in jene bunten Wälder, gebildet von tausend verschiedenen, zarten Bäumchen und Sträuchern, in einer Zartheit der Gestalten, wie sie in keiner anderen Pflanzengruppe wiederkehrt, in einer Wärme der Farben, wie wir sie nur bei tropischen Pflanzen gewohnt sind. Sieh dort die hundert Muscheln und Schnecken, die Weichthiere mit und ohne Gehäuse, die zierlichen Nacktschnecken Doris und Aeolis, die ihre Athmungswerkzeuge in den schönsten Blumengestalten zur Schau tragen, deren Laich (bei Doris) in Form einer weißen Schnur überaus winziger Kügelchen sich an den von Actinien bewohnten Felsen heftet, diesen unter dem Namen Meernesseln fast gefürchteten Einzelpolypen, die aber ganz harmlos sind, denn lebende Thiere entrinnen oft, nachdem sie schon lange von den Fangarmen gepackt waren. Sieh jene Legion zum Theil so seltsamer als schöner Fische, oft mit schrecklichen Waffen versehen, oft in den glänzendsten Metallfarben prunkend oder in Regenbogenfarben

spielend, als wollten sie ihre armen Schlachtopfer blenden, um ihre Beute desto sicherer davonzutragen. Ueberall wimmelt es, überall ist Leben, in jeder Pfütze zwischen den bewachsenen Klippen, in jedem Seetanghaufen, welchen dein Fuß betritt, auf jedem Felsen, soweit er nur den Spritzwellen erreichbar. Hebe einen Stein auf und du erblickst eine Welt von Skolopendern, Nereïden und kleinen Fischen; rings um dich schillert die Fluth in tausend Farben. Hast du alles das gesehen, so muß eine überwältigende Ahndung der Ueberfülle der Natur, eine Ehrfurcht vor ihrem Urheber in dir aufgehen, die dich mit ewiger Begeisterung zum Studium seiner Werke, mit hingebender Liebe zu allen seinen Geschöpfen erfüllt, die dir nie versiegen kann; — fühlst du das nicht, so verdienst du nicht am Born des überreichen Lebens getrunken zu haben!

Ist es aber nicht traurig, daß Begeisterung und Liebe gestört werden sollen durch den Gedanken an das immerwährende Morden, an den immerwährenden Vernichtungskampf der lebendigen Welt dort unten, deren Geschöpfe ihre Existenz nur durch Vernichtung ihrer Brüder aufrecht zu erhalten vermögen? Aber ist es in unserer Oberwelt denn anders und besser? Sind nicht so manche Thiergeschlechter, ja sind nicht wir stolzen Menschen selbst vorzugsweise auf thierische Nahrung angewiesen? Und wenn es nur dabei bliebe. Wenn ich auch absehen will von den kannibalischen Gelüsten einiger roher Völkerschaften, — machen wir Gebildeten es denn besser, bekriegen und morden wir nicht systematisch unsere Brüder, und warum? — Zur Befriedigung eines Bedürfnisses? Das wäre noch zu entschuldigen; nein, einem thörichten Wahn zu Liebe fallen Tausende von Nebenmenschen durch Schwert und Blei ihrer Brüder!

Aber, wenn wir nicht sentimentale Empfindungen über uns zur Herrschaft gelangen lassen, so muß ein Gedanke uns nicht nur trösten über den Vernichtungskampf im Wasser, wie über die Kriege der Menschheit, sondern uns müssen sogar

diese Dinge als etwas sehr Gleichgültiges und Vergängliches erscheinen.

Ueber allen jenen Kämpfen nämlich, äußeren wie inneren, über allen Bewegungen und Veränderungen im Leben schwebt ein ausnahmsloses, unwandelbares Naturgesetz. Das Dasein solcher Gesetzesformen in unserem Innern giebt uns die Ahndung von einer Welt, die über oder jenseit der Natur verborgen liegt, die selbst in der Natur herrscht, wenn auch uns blinden Formenwesen ihr Dasein verborgen bleibt. Was sind aber alle Veränderungen, alle Schmerzen, alle Schicksale, was ist selbst der Tod in dieser Welt der Erscheinungen im Vergleich zum wahren Wesen der Dinge? Kein Schicksal, kein Verderben, selbst, wenn es nicht wie Frevel lautete, keine Sünde, kann unserem wahren Wesen etwas anhaben. Der Glaube an unser eigenes Dasein ist zugleich mit dem Glauben an die ewige Persönlichkeit, Unveränderlichkeit und Unantastbarkeit unseres Geistes unzertrennlich verbunden.

Darum wollen wir nicht weltschmerzlich verzagen in den Kämpfen des Lebens, sondern nur Sorge tragen, daß in uns die reine Liebe erhalten bleibe und der Glaube an den göttlichen Funken in der Menschheit.

XII.

Land und Leute.

Eigentlich war es meine Absicht, zu schweigen über Land und Leute, denn wo ich lobe, da könnte man mich, den Gastfreund, befangen wähnen, wo ich aber weniger erfreuliche Seiten aufdecken müßte, da möchte man den Gast leicht für undankbar halten. Auch das verkenne ich nicht, daß selbst nach jahrelanger Bekanntschaft es schwer wird über einzelne Menschen, geschweige über ein ganzes Volk zu urtheilen. Können wir doch nicht einmal über uns selbst uns das Urtheil deutlich und bestimmt erhalten, wie viel weniger über Andere, mit denen wir nicht durch den inneren Sinn verbunden sind, die wir nur nach Worten, Geberden und Handlungen bemessen, denen wir so oft falsche Motive zu Grunde legen. Sollte man aber darum schweigen, weil die Untersuchung schwierig? Bei Beurtheilung von Menschen haben wir ja wenigstens noch die Analogie mit uns selbst, diese fällt bei den Thieren fast ganz weg, sollten wir aber darum biologische Studien überhaupt verwerfen? Keineswegs. Ebenso wenig aber brauchen wir ethnologische Bemerkungen zurückzuhalten, ja wir haben vielleicht um so mehr die Pflicht der Mittheilung, als das Gebiet so schwierig zu betreten ist. So will ich denn versuchen, „sine ira et studio“ wenige Beobachtungen zu geben,

zu denen mir Gelegenheit wurde; Zusammenhängendes oder gar ein Gesammturtheil in Bausch und Bogen will ich Solchen überlassen, welche längere Zeit auf das Studium des kleinen Inselvolkes verwenden konnten.

Helgoland mag gegenwärtig etwa 2500 Einwohner *) haben. Die Einwohnerzahl ist von Alters her sehr schwankend angegeben, was theils auf wirklichen Schwankungen beruht in Folge von Aus- und Einwanderungen und mancherlei Wechselfällen, andererseits aber, besonders in neuerer Zeit, auf Mangelhaftigkeit der Volkszählungen. So führt Stein **) 350 Häuser mit 3400 Einwohnern an, während 25 Jahre später Schacht ***) nur 2500 Einwohner angiebt. Es ist wohl kaum glaublich, daß wirklich eine so bedeutende Abnahme stattgefunden habe. †) Vielleicht beträgt der gesammte Flächeninhalt von Insel und Sandinsel noch nicht 1/50 Quadratmeile, es käme also auf die Quadratmeile die außerordentlich starke Volkszahl von 125,000 Köpfen. Im Verhältniß zu dieser Uebervölkerung des Eilandes sind die Erwerbsquellen höchst armselig. Das Bad, welches von etwa 2000 Gästen alljährlich besucht wird, kann natürlich die 3000 Menschen nicht allein ernähren, außer ihm bleibt nur Fischfang und Hummerfang bedeutungsvoll, obgleich auch diese Erwerbszweige in Ermangelung größerer Schiffe sehr im Abnehmen sind.

---

*) Zur wahren Würdigung dieser hohen Zahl diene der Vergleich mit den übrigen friesischen Inseln. Sylt hat noch nicht 3000 E. in 15 Dörfern bei 8. d. M. Länge; Amrum nur 800 E. in 3 Dörfern bei 1¼ M. Länge, ¼ M. Breite; Föhr hat 16 Dörfer mit 600 E. bei 1½ Q.-M. Flächeninhalt, 5 M. im Umfang; Pellworm und Nordstrand je eine Q.-M. und 2000 E., die 15 Halligen zusammen nur 700 E.; auf Hooge stehen 70 Häuser, auf Langenees 57, auf Nordmarsch 34, auf Oland 27 u. s. w.

**) D. C. G. D. Stein, Reisen, Leipzig 1827, Bd. I, S. 109.

***) Th. Schacht, Lehrbuch der Geographie. Mainz 1855, S. 106, 107.

†) Oetker giebt an für 1825: 2221 E., für 1848: 2152 E., für 1851: 2180 E. Ferner für 1696: 960 E., für 1740: 1900 E., für 1615: 68 „Lotten" oder 300—400 Köpfe, für 1672: 172 Lotten u. s. w.

In den 20er Jahren wurden jährlich *) etwa 200,000 Schellfische und 50,000 Hummer nach London und Hamburg geführt. Die Zahl der Schellfische hat seitdem wohl nicht abgenommen, gewiß aber die der Hummer, was um so mehr zu beklagen ist, als die helgolander Hummer vor den nordischen bedeutende Vorzüge haben. Nach London direkt werden überhaupt schon längst keine Produkte mehr ausgeführt. Der Vogelfang, der nicht immer auf sehr soliden Grundlagen betrieben wird, ist schon im vorigen Abschnitt besprochen worden.

Der Mangel an Erwerbszweigen ist schon seit Anfang dieses Jahrhunderts, genauer seit Aufhebung der Kontinentalsperre fühlbar gewesen. Er liegt nicht allein in den Verhältnissen, sondern auch im Volkscharakter und so ist das Bad nur eine unvollkommene Aushülfe, die das Uebel nicht an der Wurzel anfaßt. Helgoland ist als Seebad erst spät begründet. Noch im Jahre 1818 konnten im Flußbad Kuxhaven **) von 767 Badegästen 3081 sogenannte Seebäder genommen werden. 1826 ward Helgoland begründet und zählte 1828 schon 200 Badegäste. Rasch wuchs die Zahl bis zu ihrer gegenwärtigen Höhe. Ob sie noch höher steigen wird? Gewiß, wenn die Helgolander energischer als bisher der Anstalt ihre Kräfte widmen. In den letzten Jahren ist keine Zunahme bemerklich gewesen. ***) Das ist nicht Folge der Ueberflügelung von anderen Bädern, denn Helgoland hat natürliche Vorzüge vor allen übrigen, es ist lediglich Folge der Indolenz in dem ganzen Betrieb. Helgoland wird fortschreiten oder zurückgehen, je nachdem die Bewohner sich der Sache annehmen. Um diese Behauptung zu rechtfertigen, will ich meine Ansichten und Erfahrungen über das Völkchen näher mittheilen.

---

*) Stein, a. a. O., S. 109 ff.

**) Stein, a. a. O,, S. 116.

***) Vielmehr eine Abnahme, denn die Zahl war vor mehren Jahren schon auf fast 3000 gestiegen.

Der Helgolander ist, wie alle Friesen, männlich und verschlossen. Er ist mißtrauisch, ernst, selten mit Fremden zu heiterem Scherz geneigt, besonders die jüngeren Männer beobachten eine fast indianische, stolze Zurückhaltung. Oft zu ihrem großen Schaden beweisen die Helgolander eine in's Eigensinnige ausartende Abneigung gegen alles Fremde, besonders gegen fremden Rath und fremde Hülfe. Ihre alten Bezeichnungen haben sich daher trotz fremder Einflüsse während eines halben Jahrhunderts noch zum Theil erhalten. Man hatte dem „Nad-Huurn" den Namen „Hämilton-point" gegeben nach dem ersten governor der Insel, welcher bis zum Herbst 1814 regierte, aber kaum kennt ein Helgolander diesen Namen. Ebensowenig fruchteten die gutgemeinten Straßenbenennungen, welche ein Fremder erfand und sogar an die Straßenecken malen ließ. Mit der abgeblichenen Farbe sind sie fast spurlos verschwunden und nur wenige, wie z. B. Prinzenstraße statt Steánacker werden den Fremden gegenüber noch bisweilen gebraucht. Allerdings hat Oetker wohl Recht, wenn er sagt, man dürfe von den Helgolandern sich durchaus nicht den Begriff eines unverdorbenen Naturvolkes bilden; aber empört hat mich oft das Aburtheilen blasirter und sittlich versumpfter Städter über das kleine Volk. Nicht das Vordringen nachtheiliger fremder Einflüsse muß man bewundern, sondern im Gegentheil, daß sich trotz so schädlicher Einflüsse noch so manches unversehrt erhalten hat. Freilich ist die alte Friesensprache im Aussterben, aber man muß sich wundern, daß es immer noch viele Frauen giebt, die sich mit den Fremden nur schwer verständigen können.

Ich habe die Helgolander männlich genannt und diesen Eindruck machen sie gewiß, wenn auch der Volksstamm bei weitem weniger kräftig zu sein scheint, als die Nachbarstämme. Auf der See sind die Helgolander ausnehmend tüchtig, gewandt und muthig und ich habe selbst Beispiele erlebt, daß sie in Kraft und Gewandtheit erfahrene englische Seeleute übertrafen. Höchst

albern ist es daher, wenn ihre große Vorsicht bei'm Ueberfahren auf die Sandinsel, die doch nur den Badegästen zu Gute kommt, ihnen bisweilen für Feigheit ausgelegt wird.

Weit weniger Muth zeigen sie dagegen, wenn es gilt, Mann gegen Mann, Recht, Eigenthum und Leben zu vertheidigen und eine Schlacht bei Hemmingstädt*) wäre auf Helgoland wohl in alter und neuer Zeit unmöglich gewesen, da die Bewohner nie das Geringste gethan zu haben scheinen, ihre Insel bei Angriffen von außen gegen Eindringlinge zu vertheidigen, was, wenn es jetzt unmöglich sein sollte, bei dem Kriegswesen früherer Jahrhunderte ein Kinderspiel gewesen wäre.

Diese Untreue gegen die Landesherrschaft ist, man mag dagegen sagen was man will, ein unschöner Zug im Charakter der Helgolander, welcher zu ihrem Eigennutz in naher Beziehung steht. Aber es kommt hier noch etwas Anderes in Betracht. Der Helgolander hat die edle Freiheitsliebe der germanischen Stämme, des Friesenstammes insbesondere, bis zur schreiendsten Willkühr ausgebildet. Von jeher haben die Regierungen dem Volk seine „alten Freiheiten" gelassen und daran hätten sie weise gehandelt, wenn es jemals ein bestimmtes helgolandisches Recht, wenn es jemals eine Verfassung gegeben, denen der Einzelne sich auch wirklich untergeordnet hätte; aber dergleichen war nie vorhanden. Ein sich selbst ergänzender Rath muß, um nur ein Beispiel an-

*) König Johann von Dänemark und sein Bruder Friedrich boten anno 1500 mehr als 30,000 Streiter auf, worunter die sogenannte schwarze Garde, verwüsteten Meldorf und fochten gegen nur 7000 Dithmarsen. 500 auserlesene Dithmarsen vertheidigten unter Wolf Isenbrand den Paß bei Hemmingstädt unter dem Wahlspruch: „Garde hüte dich, hier kommt der Bauer!" Am 17. Februar erfochten die Dithmarsen einen glänzenden Sieg. Der hochmüthige Anführer der Garde: Junker Jürge Slenz, starb im Morast, es fielen die Grafen Adolph und Otto von Oldenburg. Abends hielten die Bauern großen Schmauß in Meldorf. Erst 1559 wurden die Dithmarsen durch Johann von Ranzau bei Heide gänzlich geschlagen und unterjocht.

zuführen, auf so kleinem Gebiet, wo die meisten Familien mit einander verwandt oder verschwägert sind, zu einem Nepotismus führen, welcher jedes Gemeindeinteresse unmöglich macht, an dessen Stelle fast in allen Gemeindesachen das ungerechteste Parteiinteresse setzen muß. So ist es denn im Lauf der Jahrhunderte dahin gekommen, daß wenige Helgolander Sinn für das Gemeindewohl haben und daß im vollsten Sinn der Wahlspruch gilt: Après nous le déluge. Das geht oft so sehr in's Lächerliche, daß z. B., wenn von Pflasterung einer Straße die Rede ist, einzelne und sogar begüterte Gemeindemitglieder geäußert haben: Sie würden nur Beiträge dazu geben, wenn das Pflaster bis vor ihre Hausthür geführt würde. So haben die Helgolander, wie wir schon im fünften Abschnitt sahen, durch Mangel an Gemeininteresse dem Meere ihre Insel zur Beute werden lassen; es rührt von diesem Uebelstand ihr ganzes Elend, ihre ganze Gewerbslosigkeit her und wenn das Bad einmal weniger blühen oder zur Unbedeutendheit herabsinken sollte, so würden die Helgolander es sich selbst zuzuschreiben haben; denn wer thut etwas zur Verbesserung? ist es die Gemeinde? Gewiß nicht. Es sind einzelne intelligente Männer, welche das Volk mit großer Mühe und Noth treiben müssen, doch nur seinen eigenen Vortheil einsehen und fördern zu wollen. Wenn es nicht zu paradox klänge, so würde ich sagen, auf Helgoland sei die Feudal-Aristokratie bis zum lächerlichsten Exzeß getrieben. Jeder will herrschen, befehlen, Vortheil ziehen, Keiner will sich unterordnen, gehorchen, auf guten Rath hören. Es ist im Kleinen die ärgste Willkühr und ich kann wohl sagen, daß ich den Helgolandern aus bestem Interesse nichts mehr wünsche, als eine preußische Zucht und Ordnung. Daß die Obrigkeit, fremde wie einheimische, daher nicht die geringste Achtung und Folgeleistung erwarten darf, versteht sich bei diesem Zustand von selbst. Nach dieser Vorerörterung muß ich aber ausdrücklich mich dagegen verwahren, als ob ich zu denjenigen Fremden gehörte, welche die Helgolander als solche verurtheilen, oft in der schnö-

besten Weise über sie absprechen. Diesen rufe ich getrost zu: „Geht in eure Häuser, in eure Gemeinden und seht, wie dort Gesetz und Recht von den Einzelnen gehandhabt wird und ich wette, ihr findet Uebelstände genug, wenn auch vielleicht in anderer Richtung. Wer will die Uebelstände, welche durch Jahrhunderte dauernde Vernachlässigung entstanden sind, allein dem Volk zur Last legen? Aber wünschen muß man dem Völkchen dringend, daß die Regierung, daß Geistliche und Schullehrer sich das wahre Wohl ihrer kleinen Gemeinde zu Herzen gehen lassen und schon im Gemüth des Kindes den Keim zu künftigen, besseren Tagen legen. Freilich giebt es Einzelne, die davon nichts wissen wollen, die den Fehler bloß am Menschen suchen (ausgenommen an sich selbst), aber wenn es schon thöricht ist, an der Bildungsfähigkeit des Negers zu verzweifeln, wie viel mehr bei einem in mancher Hinsicht so tüchtigen Volksstamm.

Ich habe die Kinder, trotz mancher Unarten, unter denen ich zu leiden hatte, gern gehabt und einzelne mit Interesse verfolgt. Unter diesen war mir ein Knabe mit frischem, etwas breitem, rothbackigem, gebräuntem Antlitz und schönen, graden blauen Augen fast zum Typus der Seemannsjugend geworden, so daß ich den reinlich gekleideten Knaben, wenn er mir mit seinem braunen Strohhut begegnete, scherzhaft „Kaptein" anzureden pflegte. Sein wahrer Name war Heinrich Th.. Wie er als Knabe bei'm Spiel sich tüchtig tummelte, so rühmten die Lehrer seine Aufmerksamkeit in den Schulstunden.

Im Ganzen freilich ist der Sinn der Kinder mehr auf das Praktische gerichtet, nur Einzelne zeigen hervorragende theoretische Talente. Die bemittelten Helgolander geben gern ihre Kinder nach auswärts in Unterrichtsanstalten, im Ganzen aber scheint deren Einwirkung gering und nur von kurzer Dauer zu sein.

Zwei mir sehr freundlich zugethane Brüder, beide längst angesehene Männer, erzählten mir eine sehr heitere Geschichte aus ihrer Knabenzeit, welche, da sie bezeichnend ist, hier ihre Stelle

finden mag. Der Vater hatte die Knaben in eigner Person in eine Pensionsanstalt unweit Altona gebracht und war in der guten Meinung heimgereist, auf's beste für ihre geistigen Bedürfnisse gesorgt zu haben. Wie staunte der arme Vater indessen, als ihm schon bei der Landung auf Helgoland seine beiden Knaben fröhlich entgegensprangen. Sie hatten es auch nicht einen Tag in der Fremde aushalten können und hatten zufälligerweise eine schnellere Schiffsgelegenheit gefunden, als der früher abgereiste Vater.

Um die Helgolander von allen Seiten kennen zu lernen, um sie zu schätzen und lieb zu gewinnen, muß man längere Zeit mit ihnen wirklich im Verkehr gestanden haben, muß bei der Hausfrau gesessen haben in der „Dönsk" oder Wohnstube, deren Wände in älteren Häusern noch mit bunten „Asters" (Fliesen) geschmückt sind, muß sich von ihr erzählen lassen aus ihrer Jugendzeit, muß sich durch den „Tal" (Gang) „ip Saal"*) führen lassen, auf das Zimmer im ersten Stock und auf den „Bualkem" (Boden unter dem Dache), ja er muß sich haben schmecken lassen, was die Freundliche ihm vorsetzte an getrocknetem Fisch oder bei festlichen Gelegenheiten an „Mehlpös" (eine Mehlspeise) oder „Ahmbolk" (eine Art sehr festen Mehlpuddings mit Rosinen ꝛc.).

Wie oft saß ich bei der alten „Dot" (Großmutter) Heikens und ihrem leider am 22. Mai 1862 verstorbenen Gatten, dem vielbekannten Lootsen und Dichter: Hans Frank Heikens. Mit ganz eigenen Gefühlen geleitete ich ihn am 28. Mai, als am

---

*) Oetker meint, es heiße Saal, weil das einzige zweistöckige Haus in alter Zeit oben einen Versammlungssaal gehabt. Es ist natürlich grade umgekehrt. Das Wort Saal für den oberen Stock ist weit älter, als die im Hochdeutschen eingerissene Bedeutung. Noch heißt in Hamburg jeder obere, durch eine besondere Treppe mit der Straße verbundene Stock ein Saal; später wurden die Tanzlokale so genannt, weil sie eben im oberen Stock angelegt wurden.

Himmelfahrtstage, zu Grabe. Ich kannte das zweiundachtzigjährige Ehepaar genau, viel zu genau, um jenen Enthusiasmus zu theilen, welchen fremde Besucher und Schriftsteller den alten Leuten gezollt haben. Mir erschienen sie nicht in jenem idealen Licht musterhafter Einfachheit, Biederkeit und Treue, aber bei allen ihren Fehlern und Schwächen konnte ich ihrer Originalität, ihrer unverwüstlichen Kraft doch meine Bewunderung nicht versagen. Und was ist ein Menschenleben, wenn wir selbst nach achtzigjährigen Kämpfen, Bestrebungen und Leiden an seinem Grabe stehen! Wer steht dem Himmel näher, der Mann nach tausend Erfahrungen, tausend Arbeiten, tausend Täuschungen und Entsagungen oder das Mädchen, welches, noch nicht zur Jungfrau gereift, in einen Blumengarten voll köstlicher Wünsche und Aussichten zurückblickt, um dessen bunte Beete nur zierliche, geebnete Wege sich schlingen? Was ist der gelehrteste Professor nach allen Forschungen und Arbeiten, sobald seine Hülle erstarrt ist? Hat er es weiter gebracht, als der einfache Lootse, der von keinen Kämpfen wußte, als denen mit den Wogen, der seine gefangenen Fische zu Markte führte und, heimgekehrt, den Gewinn verzehrte, bis neuer Fang ihm neuen Segen brachte? Was ist nun jener mit aller seiner Gelehrsamkeit? Hat er sich um einen Schritt der Wahrheit näher gebracht? Wie seltsam, daß wir Menschen so oft an Gräbern stehen und so selten Vortheil daraus ziehen. Der Schwarm der Trauernden zerstiebt nach allen Seiten; wenige Tage, oft wenige Stunden und jeder rennt und drängt und treibt auf's Neue den Phantomen nach, die ihn immer weiter und weiter vom Ziel ablocken, bis er plötzlich in die geöffnete Gruft hinabschaut.

Aber auch wir irren ab von unserem Ziel. Kehren wir denn zu den Helgolandern zurück. Viel Herzliches begegnet uns doch im Lauf des Jahres. Schon der Neujahrsglückwunsch (wenske) ist erquickend. Freilich spielt auch hier das Geld die Hauptrolle, denn man wünscht uns vor allen Dingen: Vell vertiene maist en nicks verliese maist, d. i. du mögest viel verdienen und nichts

verlieren, aber wie schön ist der Wunsch eines „rüm Hart" (ruhiges Herz) und selbst „en jong Famel" oder „en jong Freier" können wir uns gefallen lassen.

Auch das „Springhüß" (Tanzlokal) müssen wir aufsuchen, um zu sehen, wie die Jüngeren es treiben, wie sie herzlich, aber leider oft auch höchst ausgelassen mit einander verkehren.

Das eigentliche Element der Helgolander ist und bleibt aber das Meer, da sind sie tüchtig, da kann man ihnen ruhig vertrauen, wenn man nur selbst keine Thorheiten begeht. Es sind während der Geschichte des helgolander Seebades nur äußerst wenige Unglücksfälle bei Lustfahrten vorgekommen und unter den wenigen ist mir keiner bekannt, der nicht durch die Unvorsichtigkeit eines Badegastes veranlaßt wäre. Wer z. B. das Steuer in die Hand nimmt auf einem Gewässer, wo er die Eigenthümlichkeiten von Wind und Fahrwasser nicht kennt, der hat es sich selbst zuzuschreiben, wenn ihm ein Unglück widerfährt; aber er setzt auch auf frevelhafte Weise das Leben der ihn fahrenden Seeleute oder etwaiger Begleiter auf das Spiel. Der letzte Unglücksfall fand vor zwei Jahren statt.

Am 28. Juli 1861 wurde ich von einer fröhlichen Segelgesellschaft zur Theilnahme eingeladen. Ich ließ mich zum Botanisiren an die Sandinsel aussetzen. Das Wetter war schön, fast windstill. Es war eigen, so allein zwischen den hohen Dünen umherzustreifen, gänzlich abgeschnitten von der Insel. Außer dem Dünenwirth Peter Reimers und den Seinigen befand sich keine Seele auf der Sandinsel. Ich suchte die Leute im Kaffeetrichter auf. Reimers machte die Bemerkung, die Badegäste schienen ja sehr fahrlustig zu sein, es seien viele Segelboote, ja eben sogar zwei Fährboote ausgelaufen. Später wollte Reimers am Strand einen Gold-Regenpfeifer schießen, als er die ausgelaufenen Boote alle an einer Stelle im Nordhafen beisammen liegen sah. Er stieg auf das Dach des Trichters, um sich mittelst des Fernrohrs zu überzeugen, was jene Boote vorhätten. Ein kleines Boot sah

man gekentert, zwei Männer daneben schwimmend, bald darauf beide von einem anderen Boot aufgenommen, einen ausgestreckt auf der Bank liegen. Am Unterland war eine große Menschenmenge zusammengelaufen.

Mein Freund, der Kollaborator H., holte mich im Boot von der Sandinsel und erzählte, es sei ein Badegast ertrunken. Wir fuhren über. Am Strand der Insel erhielt man nur verworrene Nachrichten, aus denen hervorging, daß Baron von M. aus S. mit seinem Arzt, Dr. S. ausgefahren, das Boot umgeschlagen sei, der Arzt als Leiche aufgefischt, der Baron nicht wiedergefunden. Am 31. Juli fuhren mein Freund Dr. M. und ich mit den beiden jungen Schiffern Rickmer und Hinrich B., welchen jenes Unglück widerfahren war. Es war unsere Absicht, den anerkannt tüchtigen jungen Leuten wieder Muth zu machen, das gegen sie unter den Badegästen eingerissene Vorurtheil zu entkräften. Beide Brüder, besonders der jüngere, hatten mehre Tage psychisch und physisch stark gelitten und bis zum erwähnten Tage weder fahren können noch wollen.

So ging's mit dem kleinen Boot, demselben, in welchem das Unglück sich ereignet hatte, in See. Anfänglich wurde nicht gesprochen. Rickmer, der kräftig gebaute ältere Bruder, saß am Steuer, der jüngere Hinrich war am Segel beschäftigt. Endlich gelang es meinem Freunde, die Leute zum Reden, zum Erzählen zu bringen. Statt aller Glossen mag ihre einfache Erzählung hier Platz finden; ein unbefangenes Urtheil zu fällen überlasse ich dem Billigkeitsgefühl des verständigen Lesers.

Rickmer erzählte also:

Baron M. hatte wegen Mangels an Wind an jenem Morgen nicht mit den Brüdern, seinen fast täglichen Bootsleuten, fahren wollen. Mittags besann er sich anders, indem er im geselligen Verkehr gelangweilt worden. Sein Freund, der Arzt, hatte den Bootsleuten schon vorher Winke gegeben, sich in der Nähe zu halten. So ging's denn fort. Im Strom des Norder-

hafens war trotz der nur sehr schwachen Bries etwas Bewegung im Wasser. Rickmer ertheilte eben seinem Bruder das Kommando „Ree!“ zum Umwenden, als der Baron gebückt aufstand, den Leib haltend mit schmerzhaftem Ausdruck, als werde ihm unwohl. Dabei fiel er in Folge der Bewegung des Wendens auf den Schiffsbord, durch den Stoß, welchen er dem Boot ertheilte, kamen auch der Arzt und Hinrich B. in's Fallen. Rickmer ruft laut seinem Bruder zu, rasch über die Bänke nach vorn zu springen, denn schon sinkt das Schiffshintertheil unter den Wasserspiegel. Es ist zu spät. Langsam füllt sich das Boot, sinkt und kentert vollständig. Nun schwimmen natürlich hinten drei Personen, nur der Kleine vorn am Schnabel; alle suchen sich am Boot zu halten. Rickmer's Versuch, eine gleichmäßige Vertheilung zu bewirken, mißlingt, das Boot, von den Badegästen hinten gehalten, taucht tiefer ein, die Leute hinten verlieren es alle drei, nur Hinrich hält vorn fest. Rickmer sucht den beiden Herren Muth einzusprechen; leider können sie beide nicht schwimmen; er bietet ihnen seinen Arm; sagt ihnen, es komme schon Hülfe, sie möchten sich nur zu halten suchen; — mit beiden Beinen stampft er gewaltig und rudert mit der Linken, während die Herren an seiner Rechten hängen; — aber es dauert zu lange, die Kraft verläßt ihn; er sinkt bis über die Stirn in's Wasser, noch immer mächtig rudernd. Da ist er gefaßt, mit den Leuten unterzugehen; er strengt noch einmal alle Kräfte an; doch vergebens, denn er schluckt Wasser, einmal, — zweimal; dann versinkt er bewußtlos. Der kleine Bruder, welcher sich indessen auf den Kiel des Boots geschwungen und dort in Sicherheit gesessen hatte, — wie er den Bruder in Gefahr sieht, springt herab ihm zu Hülfe. Es gelingt, ihn hervorzuziehen; — da kommt das erste Rettungsboot, und, wie merkwürdig! — Es ist der besorgte Vater, welcher auf den ersten Ruf von der Gefahr seiner Söhne herbeigeeilt ist, alle übrigen Boote überflügelt hat und zu seiner Freude beide Söhne eigenhändig dem Leben wiedergiebt!

Am Vormittag desselben Tages, wo wir mit den Brüdern fuhren, war das Begräbniß des Arztes, an dem alle Wiederbelebungsversuche sich als vergeblich gezeigt hatten, während die Leiche des Barons erst 14 Tage später an der holsteinischen Küste aufgefischt wurde. Der Leichenzug von Dr. von Aschens Hause auf dem Steánacker bis zum Kirchhof machte einen außerordentlich melancholischen Eindruck. Badegäste zogen nur wenige, Helgolander dagegen in großer Anzahl mit. Die Rede des seitdem verstorbenen Pastor Petersen war zu einfach für eine solche Gelegenheit, auf Menschenherzen zu wirken. Rickmer und Hinrich waren die nächsten am Grabe. Nachdem der Schwarm sich verlaufen hatte, blieben noch Einzelne zurück, um die Gräber in der Nähe zu betrachten. Dort liegen sie alle dicht beisammen, die Fremden, welche auf Helgoland von allen ihren Leiden Heilung gefunden haben. Dort liegt die liebenswürdige Malwine Erck, am 23. August 1853 auf der Sandinsel vom Blitz erschlagen, dort liegt Herr von Stosch, welcher mit einem jungen Helgolander auf einer Lustfahrt bei ruhigem Wetter verunglückte, dort liegt der gelehrte Professor Stiefel, den der Tod mitten aus seinen Studien zu höherem Erkennen abrief. Wenn auch in eisiger Winternacht die Winde heulen, die Brandung ringsum grollt und donnert, — sie liegen auf ihrem hohen, felsigen Paradebett sicher und in Frieden. Ich kann nicht unterlassen, hier auf eine an sich sehr unbedeutende Begebenheit aufmerksam zu machen, weil sie eng mit dem Wesen der Helgolander verknüpft ist.

Die folgenden Abende nach dem Begräbniß versammelte sich nämlich regelmäßig vor dem Hause des Herrn Dr. von Aschen auf dem Steánacker, in welchem vorher die Leiche des Arztes gestanden hatte, eine bedeutende Menschenmenge, indem Einige behauptet hatten, sie hätten in dem verschlossenen und leerstehenden Hause Lärm, Fußtritte, Klopfen u. s. w. gehört. Die Aufregung unter den Helgolandern war allgemein und lange Zeit wollte

man sich nicht beruhigen lassen. Aberglauben mancherlei Art pflegt allen seefahrenden Nationen eigen zu sein. Und kann man es ihnen verargen, ihnen, den nicht durch philosophische und ästhetisch-religiöse Weltanschauung Geläuterten? Muß nicht der beständige Umgang mit den furchtbaren, unerbittlichen, fast dämonischen Naturgewalten die Leute verschlossen und finster machen? Müssen sie nicht auch das Walten böser oder wenigstens unzuverlässiger, unheimlicher Geister annehmen, wenn sie sehen, wie erbarmungslos, ausnahmslos die tollen Meereswogen wüthen, gleichgültig was sie unter ihrem Schwall begraben, ob Mensch oder Vieh, Bäume oder Wohnungen, Belebtes oder Lebloses. Kann der schlichte Verstand darin Gottes Willen erkennen, muß er nicht vielmehr das Rasen einer furchtbaren, dem ganzen, schwachen Menschengeschlecht Verderben drohenden Gewalt annehmen? Wenn dann noch der peinigende Wurm des Gewissens hinzutritt, wie sollte es ein Wunder sein, wenn ein solcher Mensch überirdische Dinge zu sehen glaubt! Und grade die Helgolander haben in ihrer Geschichte so seltsame, verwickelte, zu mancherlei zweideutigen oder gradezu unmoralischen Handlungen auffordernde Perioden gehabt, daß das Vorhandensein mehrer seltsamer Sagen und Erzählungen nur zu begreiflich ist. Eine der merkwürdigsten, weil sie einen Blick in die Schattenseiten des unheimlichen Treibens zur Zeit der Kontinentalsperre gewährt, ist mir die Erzählung vom Adrian Michelsen gewesen. Bekanntlich hatte die Schmuggelzeit eine große Menge von Kaufleuten nach Helgoland gezogen. Das Unterland war ein großes Waarenlager. Mancher Kaufmann wurde in wenigen Tagen reich, mancher mochte große Summen zu überwachen haben. Unter diesen befand sich auch ein Mann, Namens Adrian Michelsen, welcher eines Tages auf geheimnißvolle Weise verschwand. Niemand wußte zu sagen, wohin er gegangen oder was aus ihm geworden. Im Drängen und Treiben jener bewegten Zeit achtete man weiter nicht darauf.

Nach einer langen Reihe von Jahren fügte es sich, daß ein junger Mensch als Zimmerlehrling in derselben Bude arbeitete, welche einst jenem Michelsen als Lager gedient hatte. Dieser junge Mann wurde beständig von einer Gestalt verfolgt, die ihm winkte, ihr zu folgen. Anfangs ging jener nicht darauf ein, als aber bei Tag und Nacht die düstere Gestalt ihm keine Ruhe ließ, da folgte er ihr endlich in großer Angst in einen Winkel. Das Gespenst deutete auf den Boden und enthüllte ihm pantomimisch die schreckliche Thatsache, daß jener Adrian Michelsen von einem noch auf der Insel lebenden Andreas Hornsmann an jener Stelle ermordet und begraben sei und zwar so genau mit allen Details, daß der junge Mensch genau die Kleidung des Adrian zu schildern wußte, seine Kopfbedeckung, seinen Stock, die weiten blauen Strümpfe, die er über die Beinkleider heraufgezogen hatte u. s. w. Der Geist zog sich zurück; dem Jungen aber ließ es keine Ruhe, bis er die Sache bei Gericht angezeigt. Unter seiner Leitung wurde die Ausgrabung vorgenommen; wirklich fand man die Ueberreste eines Leichnams, die Schilderung des jungen Menschen stimmte genau mit der Gestalt des Adrian überein, wie frühere Bekannte von ihm sich seiner noch erinnerten. Was sollte das Gericht davon halten? Auf diese geheimnißvollen Anzeichen hin ließ sich kein Strafverfahren gründen. Es blieb bei'm Verhör, in welchem der Angeklagte hartnäckig leugnete. Aber, ob schuldig oder unschuldig, — auf der Insel war seines Bleibens nicht länger. Die innere Unruhe trieb ihn fort nach Amerika, wo er bald verstorben ist. Jener junge Mann ist gegenwärtig ein angesehener und tüchtiger Schiffskapitän.

Daß diese Erzählung eine Erfindung sei, läßt sich nicht annehmen, da viele und zum Theil sehr nüchtern denkende Leute der Sache als Augenzeugen beiwohnten. Vielleicht erklärt sie sich auch einfach dadurch, daß ein Mitwisser des Mordes, von Unruhe getrieben, jenem Knaben in der Gestalt eines Vermummten erschienen sei, um unerkannt zu bleiben. Wie dem auch sei,

gewiß ist es, daß jeder Helgolander von der Wahrheit der Erzählung überzeugt ist.

Ganz ähnliche Erzählungen von Geistern und Gespenstern findet man in Hamburg und Bremen unter den Seeleuten. Eine der bekanntesten ist die Sage vom Klabautermännchen. Meine Großmutter fuhr einst mit ihrem Mann, einem angesehenen hamburger Schiffskapitain, nach Bremen, wo derselbe ein Schiff, die Brigg Pauline, bauen ließ. Nachts wurde die gute Frau durch beständiges leises Klopfen im Schlaf gestört. Mein Großvater beruhigte sie, indem er erklärte, das seien die Klabautermännchen, welche in der Nacht die Arbeit fortsetzten, die am Tage von den Arbeitern begonnen worden; — darum solle sie sich nicht weiter ängstigen.

Als das Schiff vollendet war, machte mein Großvater auf demselben mehre glückliche Reisen, bis (im Jahr 1807 oder 1808) bei St.-Thomas Meuterei unter dem Schiffsvolk ausbrach, so daß er bis auf einen Steuermann und einen Schiffsjungen sogleich die ganze Mannschaft in's Gefängniß werfen ließ. Er reiste trotzdem mit ihnen zurück, mußte bei Kuxhaven Quarantäne halten, ging deshalb allein nach Hamburg, wo er sogleich die Nachricht erhielt, es sei abermals Meuterei unter seinem Schiffsvolk ausgebrochen. Da erzählte die Großmutter als böses Omen, es seien ihr, als er die Reise habe antreten wollen, drei Blutstropfen aus der Nase geflossen.

Wirklich hatte das Schiff auch später nicht viel Glück. Es ging auf einen Kapitain Holst über, welcher mit seinem Sohn auf demselben ermordet wurde. Später ging es bei einem Sturm mit Mann und Maus zu Grunde.

Wir haben bei Gelegenheit der Stürme schon mancher fast heldenmüthig zu nennenden That der Helgolander erwähnt und man kann wohl sagen, daß fast immer da, wo Menschenleben in Gefahr ist, die einzelnen Lootsen wenigstens sich recht brav und tüchtig benehmen. In denjenigen Fällen, wo durch Fahrläs-

sigkeit oder Indolenz ein Menschenleben gefährdet wird, trägt in der Regel nicht der Einzelne die Schuld, sondern die erbärmlichen Institutionen des Gemeinwesens, welche ein energisches, einmüthiges Handeln unmöglich machen. Dahin muß z. B. der höchst bedauerliche Vorfall im Oktober 1860 gerechnet werden. Der Sturm trieb am 4. Oktober ein großes, gekentertes Schiff an das Sad-Huurn. Ein bemanntes Boot arbeitete sich am folgenden Tage mit großer Anstrengung von Helgoland aus an das Schiff hinan. Trotz des fortwüthenden Sturms klopfte man an den Schiffsrumpf und hörte mit Entsetzen, daß das Klopfen von innen beantwortet wurde. Leider nahm der Sturm dermaßen zu, daß man unverrichteter Sache zur Rückkehr genöthigt war und thörichter Weise hatte man nicht das geringste Werkzeug mitgenommen, mittelst dessen rasch dem Schiff ein Loch hätte beigebracht werden können. Einer der mitgefahrenen Lootsen blieb steif und fest bei seiner Aussage, er habe ein Klopfen gehört, welches nur von Menschen im Schiff hätte herrühren können, und obwohl er seine Aussage vor Gericht bekräftigte, hörte man dennoch nicht auf ihn, weil seine Kameraden zugaben, sie könnten sich getäuscht haben. Indessen telegraphirte man nach Kuxhaven, um das Dampfschiff Helgoland herbeizurufen. Leider wurde dasselbe noch zwei volle Tage durch die Stürme fern gehalten; endlich kam es und nun wurde unverantwortlicher Weise Kapitain Otten nicht von dem Vorgefallenen in Kenntniß gesetzt, sondern nur veranlaßt, das Schiff in seiner augenblicklichen Lage an den Strand zu bugsiren. Er that es sogleich, nämlich am 8. Oktober; das Schiff lag bald am Unterlande; man sägte ein Loch in seinen Rumpf und fand — o Grausen — im Schiffsraum die Leichen zweier Seeleute. Die Erklärung, wie sie umgekommen sein mußten, ist Entsetzen erregend. Sie hatten brav um ihr Leben gekämpft, denn sie konnten nur in dem Moment, als das Schiff kenterte, aus der Kajüte in den Schiffsraum gedrungen sein, wohl überlegend, daß dieser durch die komprimirte Luft

wasserfrei gehalten werden müsse. Da hatten sie gelegen, den Hungertod erwartend, vielleicht tagelang, denn man wollte später Spuren wahrgenommen haben, daß sie nicht ganz ohne Proviant gewesen seien. Vielleicht waren sie schon resignirt, schon zum Tode bereit; — da hören sie Ruderschläge, menschliche Stimmen; — es klopft an das Schiff; — mit Aufbietung ihrer letzten Kräfte beantworten sie das Klopfen; aber es wird still wie zuvor, sie warten und hoffen und hoffen. — Vergebens! Neue Todesangst, neue Verzweiflung, neue Resignation auf das süße Licht, das liebe Leben. Vielleicht endete der Hunger ihre Qualen; — vielleicht auch, und grauenhafter Weise ist diese Vermuthung noch wahrscheinlicher, — vielleicht lebten sie noch und athmeten neue Hoffnung, als sie die Kette des Dampfers anlegen hörten; aber die Unglücklichen mußten den elendesten Erstickungstod finden, weil das Wasser zufolge der Schwankungen des Schiffs in den Schiffsraum eindrang, die Luft komprimirte und hin und herschob. Gewiß konnte dieser Vorfall den einzelnen Lootsen nicht zur Last gelegt werden, aber er drückt dem Gemeinwesen und der Gemeindeverwaltung ein Schandmal auf, welches sich so leicht nicht verwischen läßt.

Bei den beständigen Kämpfen mit den finsteren Mächten der Natur, bei den oft schrecklichen Leiden und Sorgen, welchen so mancher aus dem Volk ausgesetzt wird, ist es kein Wunder, wenn man verhältnißmäßig ziemlich viele Fälle von Wahnsinn und Verstandesschwäche antrifft. Es ist ja eine allgemeine Erfahrung, daß der Mensch leicht zum Blödsinn geneigt ist, sobald er sich vom Menschen zurückzieht, sobald er mit der Natur allein verkehrt; darum findet man gewisse Formen der Verstandesschwäche fast nur bei Schäfern, Bauern, Jägern und Thierbändigern; denn das Verständniß für die Natur, das wahre Verhältniß zu ihren Geschöpfen geht erst dem Gebildeten im Verkehr mit Menschen auf. Man muß eine große Klarheit der Lebensanschauungen, eine feste Basis des Denkens und Handelns errungen haben;

wenn nicht die gänzliche Einsamkeit der Natur uns blöde oder gar blödsinnig machen soll. Es hat seinen guten Grund, daß Landleute und Jäger, selbst die gebildetsten, sich beengt und unbehaglich fühlen, daß ihr Benehmen und ihre Rede unbeholfen werden, sobald sie in einen Kreis treten, wo das Gespräch über das Alltägliche des Düngerfahrens, der Wollpreise oder der Jagdgeschichten hinausreicht, ja, wo vielleicht diese Themata gar verpönt sind. Darum wird es grade dem Naturforscher so leicht, mit der Natur zu verkehren, er fühlt sich so wohl in ihrem Zauberkreis, weil ihre Geschöpfe ihm nicht fremd und unheimlich entgegentreten, denn ihm ist ja für so Manches der Schlüssel, die allgemeine Idee, der höhere, umfassende Standpunkt geworden. Und wem anders verdankt er diese Gaben, als dem Umgang mit den Menschen? Darum ist es so manchem Gebildeten unheimlich, ganz allein in wilder oder großartiger Naturumgebung zu weilen; er sehnt sich nach Nebenmenschen, mit denen er diese Einöden, denn das sind sie für ihn, durchstreifen, mit denen er in der Aussprache sich dem Verständniß nähern könne.

Bezüglich der Verhältnißzahl der Wahnsinnigen und Geistesschwachen auf Helgoland täuscht man sich übrigens sehr leicht; sie ist wohl nur klein in Anbetracht der sehr starken Bevölkerung und ein derartiger Fall muß bei der Kleinheit der Insel ungemein schroff hervortreten, dazu kommt noch, daß die Helgolander für derartige Unglückliche sehr schlecht zu sorgen pflegen. Am meisten Aufsehen hat in dieser Beziehung eine Unglückliche gemacht, deren Verwahrlosung von Seiten ihrer Verwandten um so mehr zu beklagen ist, als sie ganz schuldlos in das schreckliche Elend gerathen war. Das arme Mädchen träumte einst, sie säße bei einer häuslichen Arbeit und schnitte sich durch Ungeschicklichkeit drei Finger ab. Am folgenden Tage fuhren bei stillem Wetter ihre drei Brüder zur See, verunglückten und wurden als Leichen zurückgebracht. Das unglückliche Mädchen, die ihre Brüder zärtlich geliebt hatte, die überdies durch eine stille, unerwiderte Liebe

trübe gestimmt war, wurde nachdenklich, kopfhängerisch und zuletzt völlig wahnsinnig.

Vor einer Reihe von Jahren starb auf Helgoland der alte R., welcher einer der talentvollsten Menschen gewesen zu sein scheint, die die Insel je hervorgebracht, in völligem Wahnsinn. Seine große Begabung hatte ihm als Knaben eine Stelle auf einem Komptoir in Antwerpen verschafft, wo er sich zur größten Zufriedenheit seines Lehrherrn sehr ausgezeichnete, in kurzer Zeit Französisch, Englisch, etwas Spanisch und Holländisch lernte und so fehlerlos rechnete, daß er stets, wenn er mit seinem Prinzipal zusammen gerechnet hatte und beider Resultate nicht übereinstimmten, seiner Sache völlig gewiß war und dabei blieb, sein Herr müsse einen Fehler gemacht haben, was sich denn auch regelmäßig so herausstellte. Mitten in der glänzendsten Laufbahn, zu den schönsten Erwartungen berechtigend, erkrankte er auf geheimnißvolle Weise. Ein böses Gerücht sagt, aus Brodneid sei ihm von einem Kollegen Gift beigebracht worden. Von einer schweren Krankheit genas er zwar wieder, aber sein Rückenmark blieb geschwächt und er siechte zeitlebens, bis erst in spätem Alter der Tod ihn von seinen Leiden befreite. Auf Helgoland hatte er nach seiner Rückkehr, denn man hatte ihn als unbrauchbar aus dem Geschäft entlassen müssen, einen kleinen Laden mit Naturalien und anderen für Badegäste anziehenden Dingen angelegt und setzte noch als Verkäufer die Fremden durch sein Wissen und seinen Scharfsinn in Erstaunen. Einst kauften fremde Damen einen ausgestopften Vogel bei ihm und unterhielten sich in schlechtem Französisch über den nach ihrer Meinung zu hohen Preis, in der festen Ueberzeugung, ein einfacher Helgolander werde sie nicht verstehen, als er zu ihrer Verwunderung ihnen in's Wort fiel und in gutem Französisch ihre schlecht ausgedrückten Sätze verbesserte. In spätem Alter, als er völlig wahnsinnig geworden, nahmen oft die Badegäste sich seiner an, indem sie Sammlungen zu seinem Besten anstellten. Als bei einem großen Mittagessen

in Stadt London für ihn gesammelt war, nahm er das Geld in Empfang, entfernte sich, und kehrte etwa nach 10 Minuten zurück mit einer in vier Sprachen abgefaßten, in die diesen entsprechenden Landesmünzen übertragenen Quittung.

Solche hervorragende Beispiele geistiger Begabung stehen freilich vereinzelt da, indessen darf man doch wohl behaupten, daß für gewisse praktische Fertigkeiten, ich meine nicht bloß in körperlicher, sondern auch in geistiger Thätigkeit, die Helgolander größere Begabung besitzen, als die entsprechenden Schichten der Bevölkerung in den Städten. Nur das Aesthetische geht ihnen gänzlich ab. Für Kunstschönheit kann ihr Sinn nicht ausgebildet werden und von Naturschönheit haben die meisten kaum eine Ahndung. Der gänzliche Mangel ästhetischer Anlagen zieht einen größeren Mangel, nämlich den einer tiefen Religiosität nach sich. Für alle Dinge im Himmel und auf Erden haben die meisten nur den Maaßstab des Geldes, ja ich habe leider wiederholt von Solchen, die sich zu den Gebildetsten der Insel zählen, den Ausspruch hören müssen: Wenn man seinen Kindern Geld gebe oder die Mittel, es zu erwerben, so sei das die beste Erziehung, denn die größeste Bildung sei für den Gelderwerb unnütz; dieser sei die Hauptsache; Geld sei Erziehung, alles Uebrige überflüssig; wer Geld habe, besitze auch Bildung u. s. w. Wie ganz anders dagegen die Devise auf den Bannern der hamburger Arbeiter und Handwerker bei der Volksfeier am 13. März: „Durch Bildung zur Freiheit!“ und viele ähnliche.

Ueber den Sittenzustand Helgolands habe ich nach Oetker wenig oder nichts zu sagen. Es fruchtet nicht, Uebelstände an's Licht zu ziehen, die man nicht bessern kann, weil sie in der Natur der Sache liegen, in unserem Fall durch die beständige und mannigfache Berührung mit den Fremden und oft mit dem Auswurf der großen Städte. Ich war gegen Ende der Badezeit 1861 so empört über das abscheuliche, liederliche Gebahren der einzelnen „jungen Herren“, daß ich außerordentlich froh war,

als der letzte Dampfer am 30. September früh Morgens meinen Augen entschwand und mich allein unter den Insulanern zurückließ. War es doch, als ob selbst die Natur meine Empfindungen theilte, denn den ganzen September, ja den ganzen Sommer fast, war das Wetter rauh, regnerisch und unfreundlich gewesen; ein dichter Nebelschleier verhüllte heute Morgen alles ringsum; — kaum war indeß der Dampfer mit dem Rest der Fremden entschwunden, als der Schleier zerriß und das köstlichste Sonnenwetter hereinzog, welches den ganzen Oktober hindurch anhielt. Ein Spaziergang über das Oberland zeigte mir die ganze Insel wie durch einen Zauberschlag umgewandelt. Malerische Nebelbilder schmückten die zerrissenen Felspartiieen der Westkante; das ganze Oberland war mit Männern, Weibern und Kindern bedeckt, mit Ausnehmen der Kartoffeln beschäftigt. Große Schaaren von Vögeln ruhten von ihrem Fluge. Alte Frauen schauten mich erstaunt an und eine flüsterte der andern zu: „He blift je de heel Wonter" (Er bleibt ja den ganzen Winter). Die Helgolander waren in ihrem Benehmen wesentlich verändert. Es war fast, als hätten sie bis dahin ein wenig Komödie gespielt und zeigten sich nun erst im wahren Licht. Szenen harmlosen, heiteren, oft ausgelassenen Scherzes sah man häufiger als während des Sommers. Hier stürzten aus einem Hause zwei schöne, schlank gewachsene junge Mädchen auf einen jungen Helgolander, um ihm einen Sack mit Torf zu entreißen, den er auf der Schulter trug. Die eine hatte einen Eimer Wasser in der Hand, womit sie ihn zu begießen versuchte, während er mit der andern kämpfte, welche die Gelegenheit wahrnahm, den Sack fortzuschleifen, aber er bemächtigte sich des Eimers und erhielt dadurch das Uebergewicht. Dort jagte eine große Knabenschaar ein Schwein, welches, sei es durch Zufall oder mit schalkhafter Hülfe, die Freiheit gefunden hatte. Hatte ich mir irgend ein Plätzchen zum Zeichnen gesucht, so versammelte sich bald eine große Kinderschaar um mich, sie fragten und plauderten, manche benahmen sich sehr artig und

rücksichtsvoll, die meisten aber wurden bald ungezogen, so daß ich nicht selten dem Dinge allen Ernstes ein Ende machen mußte. Es gab den langen Winter hindurch so manche fröhliche Kurzweil: im Gesangverein, bei den harmlosen Theateraufführungen, bei'm Tanz im grünen Wasser und Sonnenuntergang. Und nun, nachdem ich jahrelang das Treiben des Völkchens beobachtet, weiß ich Summa Summarum nichts besseres von seinen Zuständen zu sagen, als Oetker (a. a. O., S. 123): „Nichts kann unrichtiger sein, als die Insulaner für ein einfaches Fischer- und Lootsenvölkchen voll Unbefangenheit und Anspruchslosigkeit zu halten.“ Ich habe mich immer mehr und mehr von der Richtigkeit der Urtheile Oetker's in dieser Hinsicht überzeugt, ich kann daher des Weiteren auf seine Darstellung verweisen und darf meine Ueberzeugung um so weniger zurückhalten, als ich in der That gern auf Helgoland geweilt, viel Gutes und Erfreuliches dort genossen habe und nichts mehr herbeiwünschen möchte, als daß sie zu ihrem eigenen wahren Vortheil die nicht abzuleugnenden großen Uebelstände und Mißbräuche, so viel in ihren Kräften steht, abstellen möchten. Das werden freilich fromme Wünsche bleiben, so lange die Reorganisation nicht von innen heraus stattfindet, denn es gehört zu den traurigsten Seiten des Helgolanders, zu denen, die ihm am meisten und empfindlichsten schaden: die Verachtung und Geringschätzung alles Fremden, vor allem fremden Rathes und fremder Hülfe. Der Nationalstolz könnte nur förderlich sein, so lange er sich in gewissen Grenzen hielte, aber er ist in den empörendsten Hochmuth ausgeartet, in die Nichtachtung des wohlmeinendsten, vernünftigsten Rathes, bloß deshalb, weil er von Fremden kommt. So haben die fremden Beamten auf der Insel oft die allerpeinlichste Stellung. Vor Allen gilt das vom Badearzt, Herrn Dr. von Aschen, dessen Bestrebungen für die Hebung des Seebades, seit er im Winter 1832/33 als Badearzt berufen wurde, man oft genug mit dem schnödesten Undank lohnte. Er hatte sogar um die erste Begründung des Bades in

sofern nicht unbedeutende Verdienste, als er durch seine ausgebreiteten Bekanntschaften in den Stand gesetzt war, in Verbindung mit Anderen den Impuls zu der im Jahr 1834 errichteten Dampfschifffahrt zu geben. Dr. von Aschen lebte die ersten vier Jahre Sommer und Winter auf der Insel, ein wahrlich nicht geringes Opfer, und wirkte für die Hebung der Badeanstalt so unablässig und unermüdlich, daß sein Eifer ihn schon damals, wie auch später, als er noch manchen Winter im Interesse des Bades auf Helgoland zubrachte, oft mit den zu ängstlich ökonomischen und indolenten Insulanern in die schroffste Stellung brachte. Wie ungerecht muß es also erscheinen, ihn als Badearzt für die mannigfachen und großen Mängel des Bades verantwortlich zu machen, wie es wiederholt von Unverständigen geschehen ist, besonders auch in der stürmischen Versammlung, welche Ende August 1861 stattfand. Die Helgolander sind politisch genug, zu schweigen und in's Fäustchen zu lachen, wenn das, was doch allein an ihnen liegt, dem Badearzt zur Last gelegt wird. Die albernste aller Anschuldigungen, der man aber immer auf's Neue begegnet, weil es schwer ist, die Leute an edle Beweggründe ihrer Nebenmenschen glauben zu machen, vielleicht deshalb, weil sie zu tief in ihr eigenes Innere geblickt haben, — die albernste Anschuldigung ist die, daß die Aktionäre die Ausgaben für das Bad scheuten, um die Dividende nicht zu verkleinern. Ich selbst habe mich überzeugt, wie lächerlich unbedeutend diese Dividende z. B. im vorigen Jahre gewesen ist. So kann auch Oetker's Darstellung (a. a. O., S. 34, 35) nur zu Mißverständnissen Anlaß geben, wenn er sagt: „Es mag gegenwärtig wenige Papiere geben, welche so einträglich sind, wie die helgolander Badeaktien.“ Es ist allerdings Thatsache, daß mitunter 50, ja 100% Dividende vertheilt wurden, allein häufig fiel jede Dividende weg und noch im Jahre 1862 konnten nur 5% Zinsen bezahlt werden. — Bedenkt man aber dabei, daß das ganze Aktienkapital nur in 51½ Aktien à 40 Thaler Preußisch oder 100 Mark Hamburger

Kourant besteht, welches unter etwa zwanzig Aktionäre vertheilt ist, worunter sich mehre Auswärtige befinden, welche persönlich oder deren Eltern das Verdienst hatten, durch ihre mitunter sehr schwer zusammengebrachten Mittel die Badeanstalt gründen zu helfen, so darf man diesen Leuten ihren kleinen Nutzen wohl gönnen, da auf jede Aktie selbst bei 50% Dividende nur 20 Thaler, im Ganzen aber nur 1030 Thaler zur Vertheilung kommen, wobei noch zu bedenken ist, daß in jüngster Zeit selten mehr als 10, höchstens 20% vertheilt wurden, und durchaus kein Reservefond zurückgehalten wird. Ein einziger helgolander Gastwirth verdient ja in guten Jahren die doppelte Summe einer reich ausfallenden Dividende sämmtlicher Aktien und mehr, ohne daß weder er noch seine Familie jemals das geringste Opfer für die Interessen des helgolander Seebades gebracht haben. Nur eine allgemeine Einnahmesteuer, von dem Verdienst erhoben, welchen die Badezeit speziell bringt, könnte hier eine billige Ausgleichung schaffen, und zugleich die Mittel, um der Insel als Badeort einen neuen Aufschwung zu geben.

Bei alledem läßt sich nicht in Abrede stellen, wie wir's denn schon im ersten Abschnitt gesehen, daß die Helgolander in den letzten Jahren sehr viel für Verbesserungen und neue Einrichtungen gethen haben.

Auf der Badeinsel, wo bis dahin nur luftige Zelte am Strande aufgestellt waren, sind drei große Gebäude mit Raum für mehr als 130 Personen hergerichtet worden, die Wege sind an mehren Stellen verbessert, das Konversationshaus ist in elegantem Styl neu erbaut u. s. w. Es wäre indessen mehr und Besseres geschafft worden und würde auch ferner mehr geschehen, wenn die Behörden und die Badedirektion demjenigen Manne für Rath und That einen Wirkungskreis einräumen wollten, dessen ganze Persönlichkeit dazu geeignet ist, ein Etablissement wie die helgolander Badeanstalt in Aufnahme zu bringen: es ist dies der schon ge-

nannte Badearzt. Oetker's Darstellung über diesen Punkt ist mehrfach falsch und lückenhaft (a. a. O., S. 35).

Meine persönlichen Nachforschungen haben sein Urtheil darüber zwar gerechtfertigt, indessen genügt es nicht, um die so eigenthümliche und schwierige Stellung des Dr. von Aschen zur richtigen Auffassung zu bringen. Darum führe ich noch die folgenden Thatsachen an:

Der Badearzt war stets nur mit einer Aktie, also mit einem Kapital von 40 Thalern, bei der Badeanstalt betheiligt, bei der Direktion nur eine kurze Zeit; seit 11 Jahren gar nicht mehr. Das Regiment der Direktion beschränkte sich auf die Einrichtungen für die Bäder und auf die Badefähre, während schon der Transport von Personen und Sachen vom Dampfschiff zur Insel und zurück von der Kommune als eine Gerechtsame gehandhabt wird. Das Konversationshaus ist nun vollends der Kontrolle der Badedirektion entzogen, ist Eigenthum der Landschaft, darf nur an einen helgolander Bürger als Wirth verpachtet werden und steht unter Aufsicht eines Komittee oder Ausschusses von sechs Mitgliedern der Landesvorsteherschaft. Die Machthabung und Verantwortlichkeit theilt sich bis hierher also schon in drei von einander unabhängige Partheien. Von allen diesen Verwaltungszweigen ist nun der Arzt nicht nur ausgeschlossen, sondern der Helgolander wacht mit jener ihm eigenthümlichen Eifersucht darüber, daß auch kein Schatten von Macht oder Recht auf den Mann falle, dessen Persönlichkeit grade durch Gaben und Charakter am geeignetsten erscheint, um Helgolands Interesse als Badeort in jeder Beziehung zu fördern. Ich wage sogar zu behaupten, daß wenn man Herrn Dr. von Aschen Vollmacht und Mittel an die Hand geben würde, die helgolander Badeanstalt und alle Einrichtungen auf der Insel, soweit sie die Interessen des Badeortes berühren, nach seiner Einsicht zu reformiren und einzurichten; — daß dann diese von der Natur so recht eigentlich für ein heilkräftiges Seebad geschaffene Insel bald in erster Reihe

unter allen Seebädern dastehen würde. Aber ich fürchte, derartige fromme Wünsche werden unerhört bleiben, weil eben, wie angedeutet, die helgolander Behörden sich niemals werden überwinden können, einem einzelnen Individuum, namentlich einem Fremden, sei derselbe auch noch so sehr von ihnen selbst anerkannt, eine Stellung einzuräumen, welche ihm einen einflußreichen Wirkungskreis sichern würde.

Was indessen auf Helgoland zur Vervollkommnung der Badeanstalt geschah, verdankt die Insel fast ausschließlich den Fremden; denn Herr Gätke gründete den Bürgerverein mit vieler Mühe und anfänglich unter höchst kleinlichen Gegenintriguen; vieles schon früher und seitdem Geschaffene ist das Werk der unermüdlichen Thätigkeit des Arztes, welcher, wenn auch fast auf die Stellung eines Privatmannes eingeschränkt, es sich niemals verdrießen ließ, auf indirektem Wege zu wirken und seine Ansicht geltend zu machen, wo ihm der direkte verschlossen ward. Man muß sehr vertraut sein mit den Verhältnissen auf der Insel und mit dem Charakter ihrer Bewohner, um dieses alles zu glauben und richtig aufzufassen, namentlich, wenn man vielfach erfahren hat, daß Dr. von Aschen als Arzt und als Mensch die größeste Achtung und das unbedingte Vertrauen der Helgolander besitze.

Vielleicht wird diese unpartheiische Beurtheilung der Zustände selbst manchen Helgolander über die Verhältnisse auf seiner Insel aufklären und ihm behülflich sein, sich ein richtiges Bild von denselben zu machen, um Klarheit zur Abstellung der Uebelstände zu gewinnen. Vielleicht habe ich, wenigstens bei Einigen, mir das Vertrauen erworben, daß ich nur für das Beste Helgolands zu schreiben wünsche, ja von Manchem weiß ich das gewiß.

Mancher Fremde könnte glauben, ich sei partheiisch für das Fremde und für die Fremden auf der Insel gestimmt oder meine freundschaftliche Stellung zu denselben veranlaßten mich, für sie in etwas partheiischen Farben zu malen; dagegen weiß ich nur

anzuführen, daß alle Fremden, die einen tieferen Blick in das Treiben der Insulaner thaten, in meine Ansicht einstimmten, ja oft die Zustände weit mehr zum Nachtheil der Helgolander auffaßten, als ich selbst. So sprach ich oft über Dr. von Aschen, seine Stellung, sein Verhältniß zu den Insulanern u. s. w. mit einem der geschicktesten und anerkanntesten Aerzte in Hamburg, welcher sehr oft und wiederholt längere Zeit auf Helgoland weilte, und ich fand meine oben ausgesprochenen Ansichten durchaus bestätigt.

Daß aber mein Gemälde kein einseitiges, schwarzes sei, ich denke, davon habe ich in diesem Werkchen hinreichende Proben gegeben. Nehmen wir denn Abschied von den in so mancher Hinsicht liebenswürdigen Bewohnern, nach manchem schönen Erlebniß, nach mancher erfreulichen Erfahrung. Es giebt wahrlich nur wenige Fremde, die nicht gern auf Helgoland geweilt, die bei'm Scheiden nicht einen leisen oder stärkeren Zug des Heimwehs empfänden. Zahlreiche Badegäste sitzen im Trichter, die Helgolander sammeln sich am Strande, um das schöne Schiff abfahren zu sehen. Das Wetter ist heiter bis auf den westlichen Himmel; dort steht ein schweres Wetter; das Meer vor dem Sad-Huurn ist lebhaft grün, die Wolkenmassen dahinter schwarzblau, der Felsen hellbeleuchtet. Die Passagiere des Dampfschiffes winken mit Hüten und Taschentüchern, es wird vom Strande her geantwortet; mancher steigt dort auf Tische und Bänke, um das schlanke Schiff vor der Sandinsel, dem besten Maßstab der Schnelle, vorbeischießen zu sehen. Auch an nassen Augen fehlt es nicht. Bei der Wendung bäumt das Schiff gewaltig empor, die Wogen sind groß, gehen aber nicht über Bord, denn Wind und Strömung sind mit uns. Gewaltig rollen die Wogen hinter uns her und erreichen das schnelle Schiff nur selten, dann dumpf an den Spiegel krachend. Da schwinden hinter uns immer mehr und mehr die kleinen weißen Häuser auf dem hohen Felsen, zuletzt ist nur der Leuchtthurm und das Posthaus noch oben sicht-

bar; auch diese letzten Zeichen des verlassenen Landes schwinden. Nun haben die Wellen ihre größte Höhe erreicht. Noch einmal fällt ein Sonnenblick auf die Insel und zeigt uns dieselbe ungemein malerisch als ein fremdartiges, nebelhaftes Land, durch die gewaltigen, hinter uns herrollenden Wellen von uns getrennt.

Bald genug kommt Neuwerk in Sicht, dann Kuxhaven. Wir fahren die Elbe hinauf und ziehen ein in den stolzen Hafen der Vaterstadt, auf der Landungsbrücke von lieben Freunden und Bekannten begrüßt.

XIII.

Der Töck.

Eine Flora und Fauna der Vorwelt.

Im fünften Abschnitt dieses Buches erhielten wir ein allgemeines, gedrängtes Bild von der Entstehungsgeschichte unserer Erde überhaupt neben der Mittheilung einzelner Schriftzüge des großen Buches dieser Geschichte, welche uns der helgolander Felsen selbst und die Klippen in seiner Umgebung zur Entzifferung darboten. Nur ein großes Blatt jenes Buches schlossen wir fast ganz von unserer Untersuchung aus, weil die auf ihm verzeichneten Thatsachen wohl geeignet sind, der Gegenstand einer besonderen Bearbeitnug zu werden: ich meine diejenigen Gesteine, welche unter dem Namen Töck von den Meereswellen an den Dünenstrand ausgeworfen werden. Das in diesen Töckgesteinen von mir aufgefundene Material ist so ungemein reichhaltig, daß ich auch hier nur eine Uebersicht über die Fülle von Pflanzen- und Thierresten zu geben vermag, die darin enthalten sind. Ich gebe daher im Folgenden nicht eine vollständige Aufzählung und Beschreibung dieser paläontologischen Schätze, sondern nur die hervorragendsten Linien, um aus diesen die Züge eines vorweltlichen Gemäldes zusammenzusetzen, einer vorweltlichen Waldlandschaft

in ihren wichtigsten Grundzügen. Bevor ich jedoch auf die Einzelheiten dieser Landschaft eingehe, muß ich als Einleitung eine kurze Darstellung der jüngeren Gebirgsformationen voransenden.

Die letzte mächtige Gruppe vor dem Beginn der tertiären Bildungen ist die Kreide. Diese zerfällt in Deutschland meistens in zwei große Formationen, die des Quadersandsteins, welcher z. B. an der Elbe eine so großartige Rolle spielt, welcher der Sächsischen Schweiz ihre großen Reize verleiht, welcher in seiner Verwitterung ihre malerischen Felsenpfeiler, die kühne Brücke des Prebischthors, die schroffen Abhänge der Bastei, des Königsteins u. s. w. bildet; welcher, furchtbar zerklüftet, in den abenteuerlichen Gestaltungen der Teufelsmauer bei Blankenburg am Harz und der Extersteine bei Paderborn auftritt; und zweitens, gewöhnlich dem Quadersandstein übergeordnet, die Formation der eigentlichen weißen und gelben Kreide, wie sie auf Rügen in gewaltigen Massen emporsteigt, wie sie rings um Helgoland in furchtbaren Klippen bis an die Meeresoberfläche emporragt, wie sie großartiger und ausgedehnter die danach benannten Küsten Albions umgürtet. Quadersandstein und Kreide sind im Ganzen arm an Pflanzenresten, reich dagegen an Ueberbleibseln einer Meeresfauna. Ja selbst das Gestein der weißen Kreide wird zu zwei Drittheilen aus den Schalenresten mikroskopisch kleiner Foraminiferen gebildet. Merkwürdig und ein immer noch nicht völlig gelöstes Räthsel ist das massenhafte Auftreten der Feuersteine in der Kreide. Dieselben sind nämlich in regelmäßigen Schichten der Kreide eingestreut, so daß man da, wo schroffe Felsenwände zu Tage treten, die weiße Kreide durch schwarze Bänder von Feuersteinen unterbrochen sieht. Nun hat der Feuerstein bekanntlich als wasserhaltige Kieselerde ganz verschiedene chemische Zusammensetzung von der Kreide, welche fast aus reinem kohlensaurem Kalk besteht. Der ungeheure Reichthum von Kieselskeletten vorweltlicher Bacillarien oder Diatomeen, welche man früher den Infusorien zurechnete, während sie gegenwärtig für

die niedrigsten Pflanzengebilde gehalten werden, ließ sehr bald die Vermuthung aufkommen, daß der Feuerstein aus den Kieselschalen solcher niederen Organismen entstanden sei, welche das Meer in unmeßbarer Menge abgesetzt habe. Man hatte zu dieser Annahme insofern gewissermaßen eine Berechtigung, als an anderen Orten ganze Gebirgslagen aus den Ueberresten jener winzigen Geschöpfe zusammengesetzt erschienen, ja noch heutigen Tages findet an großen Flüssen ein derartiger Absatz statt. So besteht an manchen Stellen in den Marschgegenden der Niederelbe der Boden mehre Fuß tief aus solchem Absatz und noch gegenwärtig fährt die Elbe fort, an einigen Orten ihr Bett durch die Leichen von Diatomeen zu erhöhen. Wie aber ist die wasserfreie Kieselerde in Feuerstein verwandelt und hat jene Knollen zusammengeballter Haufen von Milliarden von Pflänzchen geschaffen? Diese Frage beschäftigt schon lange vergeblich die ernstesten Denker unter den Geologen, aber die Natur verbirgt ihr Geheimniß mit der eigensinnigsten Hartnäckigkeit. Die einfachste Erklärung, daß die Einwirkung irgend einer Säure, welche sich in's Meerwasser ergossen, die Kieselerde aufgelöst habe, ist schon deshalb unstatthaft, weil eine solche Säure auch die Kreide aufgelöst haben würde, in welcher wir die Feuersteine eingebettet finden.

In allen neueren Bildungen tritt der Umstand hervor, daß nicht überall sämmtliche Glieder und nicht unbedingt alle in gleicher Reihenfolge auftreten. Das erstreckt sich sogar oft auf große Länderstrecken. So kann man im Allgemeinen behaupten, daß die Formation des Quadersandsteins in Deutschland weit stärker hervortritt, als die der Kreide, die an den meisten Orten ganz fehlt, während sie in England ungemein stark entwickelt ist, wo an die Stelle des Quadersandsteins die Wäldergruppe tritt, bestehend von unten nach oben in: Purbeckkalkstein, Hastingssand und Wälderthon. Diese Wäldergruppe ist ausgezeichnet durch einen großen Reichthum an Organismen süßer Gewässer, untermischt mit Landpflanzen. Aus diesem seltsamen Gemisch hat

man den Schluß gezogen, daß die Gewässer, durch welche die Wäldergebilde abgesetzt wurden, aus höheren Gegenden in tiefere Mulden herabgeflossen seien. Wie die Wäldergruppe, so ist auch unsere Quadersandsteinformation in mehre sehr verschiedenartige Glieder trennbar, unter denen allerdings der Quadersandstein im engeren Sinn, wie er in der Sächsischen Schweiz auftritt, die Hauptrolle spielt. Dieser wird in England durch den Grünsand (green sand) vertreten, dessen Bindemittel nicht reiner Thon ist, sondern außer diesem auch Talkerde enthält, die man ihrer grünen Farbe wegen Grünerde genannt hat und die dem Grünsandfelsen seine grünliche Farbe verleiht.

Die Wäldergebilde fehlen übrigens auch in Deutschland *) nicht ganz, wo sie z. B. in mehren Gegenden des Königreichs Hannover hervortreten. Da der Quadersandstein in nicht großer Entfernung von jener auftritt, so muß man wohl annehmen, daß derselbe nicht grade durch sie vertreten wird, sondern daß sie überall einer älteren Epoche angehören. Von eigentlicher Vertretung kann auch schon deshalb nicht die Rede sein, weil der Quadersandstein fast nur Meeresorganismen enthält. Es bildet also das Wäldergebirge gewissermaßen ein Mittelglied zwischen dem oberen Jura und der unteren Kreide. Auf die Wäldergebilde folgt als unterstes Glied der Kreidegruppe der sogenannte Hilsthon, den wir durch Römer's **) Untersuchung der Hilsmulde am Deister genauer kennen gelernt haben.

Bis zur Kreide treten in allen Formationen verhältnißmäßig wenige und bestimmte Felsarten hervor; schon von der Kreide an werden aber die Schichten weit mannigfaltiger, verschiedenartiger an Gesteinen und unbestimmter in ihrer Aufeinanderfolge.

---

*) Vergl. W. Dunker, Ueber den norddeutschen sogenannten Wälderthon, Kassel 1843.

**) Römer, Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebildes, Hannover 1841.

Die Tertiärschichten zeichnen sich sowohl hierdurch aus als durch eine weit größere Menge von Organismen, die in ihrer Ausbildungsstufe den Gebilden der Gegenwart schrittweise näher rücken. Ein bestimmter mineralogischer Charakter geht den Gesteinen fast ganz ab; nur läßt sich im Allgemeinen behaupten, daß die Gebirge eine weit geringere Festigkeit besitzen, als die tiefer liegenden Schichten, — eine natürliche Folge des geringeren Druckes, welcher auf ihnen lastet. Dessenohngeachtet kommen in einigen Schichten noch sehr feste Gesteine vor, wie z. B. die festen Kalksteine des Pariser Beckens. Auch Kohle findet sich im Tertiärgebilde nicht selten, in älteren wie in neueren Schichten, aber nur in der lockeren Form der Braunkohle. Ein ganz charakteristisches Kennzeichen für diese Periode ist aber das häufige Vorkommen von Süßwassergebilden.

Es sind nämlich die hierher gehörigen Schichten sehr oft Strandbildungen, Moore am Meeresstrand, Flußmündungen, die durch Schlamm und Sand verschwemmt werden, oder süße Gewässer, in welche durch Erderschütterungen sich Meeresarme ergießen u. s. w.

Zu den untersten Tertiärschichten gehören Sand- und Thonlager, die mit Braunkohlenflötzen wechseln. Der Thon zeichnet sich durch plastische Beschaffenheit so sehr aus, daß die meisten und bedeutendsten Vorräthe zu technischen Zwecken diesen Schichten entnommen werden, während die jüngeren Thone immer mehr eine unreine, lehmartige Beschaffenheit annehmen. Die Braunkohle tritt in sehr verschiedener Gestalt auf als feste Braunkohle, Lager fossilen Holzes oder Lignit, erdige Braunkohle und Papierkohle, welche fast nur aus dürrem Laub entstanden ist.

In der Regel folgt auf die Braunkohle nach oben Grobkalk, nur durch wenig mächtige Sandsteinschichten von ihr getrennt. Dieser Grobkalk erreicht oft eine so hohe Festigkeit, daß er z. B. bei Paris im Großen als Baumaterial verwendet wird. Seit Jahrhunderten schon hat man ihn dort gebrochen, ein großer

Theil der Metropolis ist dadurch unterwühlt und bisweilen in großer Gefahr gewesen, so daß der Fortbau längst hat aufgegeben werden müssen, ja man war genöthigt, einen Theil der unterirdischen Höhlungen zuzuschütten, da einige Theile der Stadt den Einsturz drohten. Man benutzte lange Zeit die menschlichen Gebeine aus den aufgegrabenen Kirchhöfen als Ausfüllungsmasse und schuf dergestalt die Höhlungen zu schauerlichen Katakomben in riesigem Maßstabe um, welche von Fremden als Merkwürdigkeit der Stadt vielfach in Augenschein genommen wurden. Aber auch diese Ausfüllungsmassen erwiesen sich als zu schwach und morsch. Die Gerippe und Gebeine sanken zusammen und die Festungswerke, welche darüber entstanden waren, litten in bedenklicher Weise. Man mußte beginnen, die Katakomben zum Theil förmlich zu wölben und auszumauern. Das Betreten derselben wurde seitdem der Gefahr wegen gänzlich verboten.

Dieser mächtige und feste Grobkalk wurde in einem Meerbusen gebildet, welcher Süßwasserströme in seinen Schooß aufnahm; das läßt sich aus der eigenthümlichen Vermengung der darin enthaltenen Organismen nachweisen. Auf den Grobkalk folgen nach oben Lagen von Mergel und Sand, welche nur Seegeschöpfe einschließen, diese sind wiederum von Mergelschichten bedeckt, in denen lediglich Süßwasserbildungen vorkommen. Diese Mergelschichten gehen bereits den allerjüngsten Bildungen fast unmittelbar vorher.

Wie schwierig es sei, eine für die verschiedensten Lokalitäten gültige Eintheilung der tertiären Epoche zu geben, dafür giebt der Vergleich des pariser Beckens mit der Umgebung von London ein vortreffliches Beispiel. In London nämlich fehlt der Grobkalk gänzlich. Er ist, wenn man so sagen darf, durch blauen Thon vertreten, auf welchen, den pariser Bildungen analog, zunächst meerische Schichten, dann reine Süßwasserabsätze folgen.

Trotz der zahllosen Ausnahmen hat man aber bisher eine

früher aufgestellte Eintheilung der Tertiärepoche in drei Perioden beibehalten und es läßt sich nicht läugnen, daß sie an manchen Lokalitäten mit großer Schärfe und Bestimmtheit stichhält. Diese Perioden sind einfach nach der Altersfolge benannt als: Eocen, Miocen und Pliocen. Die Eocen-Periode, zu welcher die genannten pariser und londoner Schichten gerechnet werden müssen, zeigt einen ächt tropischen Charakter und zwar an allen bisher beobachteten Punkten, mögen dieselben gegenwärtig ein tropisches Klima zeigen oder den Eiswüsten des Polarmeeres angehören. Dieser tropische Charakter reicht bis in die obersten Schichten dieser Periode hinauf, nnd wir müssen aus ihm den Schluß ziehen, daß die Temperatur zu jener Zeit auf der ganzen Erde eine gleichmäßig tropische gewesen sei.

Weniger bestimmt lassen sich die beiden folgenden Perioden von einander abgrenzen, sowohl geognostisch als paläontologisch. Die Schichten bestehen aus Sand und Sandkonglomeraten (so die mächtigen Molassebildungen der Schweiz), dann folgen Mergel und Süßwasserkalke, oft in sehr mächtigen Schichten. Wie der Grobkalk in Paris, so werden auch diese Gebirgsarten oft wichtig als Baumaterial für ausgedehnte Bezirke.

Die ganze Niederung vom Genfersee bis zum Bodensee ist mit Molasse erfüllt, welcher das Baumaterial für Genf, Lausanne, Zürich, Solothurn, Bern und Luzern hergiebt. Hier tritt auch die sogenannte Nagelfluh auf, ein grobkörniger Sandstein, welcher aus zusammengebackenen, oft ziemlich großen Rollsteinen besteht. Da nun diese Rollsteine der Verwitterung weniger rasch ausgesetzt sind, als der lockere Sandstein, in welchem sie eingebettet liegen, so treten sie an der Außenseite der Felswände erhaben hervor und es macht aus einiger Entfernung den Eindruck, als sei der Felsen dicht mit großköpfigen Nägeln beschlagen. Daher nennt der Schweizer dieses Gestein Nagelfluh, d. i. Nagelfels. Der Nagelfluh wie der Molasse, besonders aber dieser findet sich nicht selten Braunkohle eingelagert. Zu den miocenen Bil-

dungen anderer Gegenden gehört auch das sogenannte Tegelgebilde, welches wegen seines außerordentlichen Reichthums an Muscheln auch Muschelsand genannt wird und theils aus dem Meere, theils aus süßen Gewässern abgesetzt wurde. Das Charakteristische für die miocene Periode ist die Vermischung der tropischen Formen mit denen kälterer Gegenden in unseren oder höheren Breiten oder richtiger gesagt, die allmählige Abnahme der hohen Temperatur, die zunehmende Ungleichheit ihrer Vertheilung und in Folge dessen die allmählige Verwandlung der Organismen in härtere Arten, denen ähnlich, wie sie noch jetzt unseren Klimaten entsprechen. So treten hier noch die Palmen in großer Zahl auf, neben ihnen aber Gestalten, die wir in die südlicheren Gegenden unserer Zone versetzen würden; tropische Rubiaceen finden wir neben Ahornen, Nußbäumen (Iuglans), Birken, Ulmen, Eichen, Hagebuchen u. s. w. Die wichtigsten Lokalitäten für die Miocenzeit sind folgende:

1) Der Sandstein von Fontainebleau und die Sandsteinbrüche bei Paris.

2) Die schon erwähnte Molasse der Schweiz mit ihren Ligniten bei Lausanne, Horgen u. s. w.

3) Die Ligniten des Rheinufers bei Köln und Bonn, der Wetterau bei Frankfurt, des Meißners bei Kassel (Iuglans und Acer) u. s. w.

4) Einige Lokalitäten in Tyrol und Kroatien (Unger, Chloris protogaea).

Immer seltener werden die tropischen Formen, immer mehr nähert sich die Natur der uns geläufigen Gestaltenreihe, bis endlich die südlicheren Arten ganz aufhören. Hier beginnt für uns die Pliocenzeit. Nun ist es höchst interessant, die verschiedenen Lokalitäten der Erde miteinander zu vergleichen. In den Tropengegenden und überhaupt in warmen Klimaten finden wir, den jetzigen Verhältnissen analog, südliche Pflanzenformen. So kommen auf den Antillen in den Pliocenschichten Palmen, Bauhinien,

Menispermeen und zahlreiche andere Tropenbewohner vor, während die Vertreter kälterer Klimate fehlen. Es folgt daraus, daß schon in der Pliocenzeit im Wesentlichen eine ähnliche klimatische Vertheilung auf der Erdoberfläche stattfand, wie gegenwärtig. Wenn nun in den Pliocenbildungen unserer Gegenden die Formen denen der Jetztwelt analog sind, so darf man gleichwohl nicht glauben, daß die Waldungen einen durchaus gleichen Charakter hatten. Freilich bestanden die Wälder aus Eichen, Ahornen, Koniferen u. s. w., aber während unsere Wälder monotone, einförmige, aus wenigen Arten zusammengesetzte Bestände darbieten, so entwickeln die Pliocenwaldungen eine Mannigfaltigkeit der Arten, wie wir sie nur in Neuholland wiederfinden. So kommen in Norddeutschland nur drei Arten von Eichen, nur drei bis fünf Ahorne vor, während schon A. Brongniart*) für die Pliocenperiode 14 Arten von Acer und 13 von Quercus aufzählt. Bis vor Kurzem, wo die Forschungen grade in den neuesten Bildungen eine ungeheure Ausdehnung gewonnen haben, glaubte man, daß die Pliocenzeit von der unserigen scharf getrennt sei, daß keine Art derselben auf unsere Tage herabreiche. Man nahm bis dahin mit Recht das Becken von Oeningen bei Schaffhausen in der Bearbeitung von A. Braun und das von Parschlug in Steiermark, welches uns in Unger's Chloris protogaea bekannt geworden ist, als feststehende Normen an. So scharf und leicht aber auch die älteren Pliocenschichten von den unserigen sich mögen trennen lassen, die jüngsten führen zuversichtlich allmählig in unsere Zeit hinüber, und vielleicht bieten meine gleich in den allgemeinsten Umrissen auszuführenden Untersuchungen über die untermeerischen Gebilde bei Helgoland einigen Fingerzeig dazu.

Die erste Notiz über den Töck bei Helgoland finden wir in Römer's Werk über die Versteinerungen des norddeutschen Kreide-

*) A. Brongniart, Chronologische Uebersicht der Vegetationsperioden. Aus dem Französischen von K. Müller, Halle 1850.

gebirges, wo er den Töck schlechtweg mit dem Hilsthon identifizirt, also in die untersten Kreideschichten versetzt. Er zählt aber im Thon der Hilsmulde wie überhaupt in seinem ganzen Werk nur Versteinerungen von Schnecken, Muscheln, einige wenige Crustaceen, einige Algen u. s. w. auf; daraus läßt sich abnehmen, daß er den Töck Helgolands nicht genauer hat kennen lernen, und außerdem, daß nicht alles, was die Helgolander unter dem Namen Töck zusammenfassen, zum Hilsthon gerechnet werden darf. Ich habe schon im fünften Abschnitt ausgeführt, daß Wiebel, gewiß mit vollem Recht, der Ansicht Römer's beigetreten ist. Er zählt eine Menge von Testazeenresten auf, welche im Töckgestein aufgefunden seien, und obgleich ich selbst grade von diesen Resten nichts oder sehr wenig aufgefunden habe, so glaube ich doch, daß die Schuld davon nur an der in den letzten Jahren immer schwieriger gewordenen Zugänglichkeit des Gesteins liegt, da die zahlreichen Reste von Salzwasserfischen, die ich bei'm Zerschlagen der Rollstücke gefunden, für die Römer'sche Ansicht sprechen. Nur muß ich entschieden betonen, daß man dabei zwei ganz verschiedene Gesteine zu unterscheiden hat, die ich als grauen und braunen Töck bezeichnet habe. Im nassen Zustande, wie man die vom Meere ausgeworfenen Geröllmassen meistens vorfindet, lassen diese Gesteine sich äußerlich fast gar nicht unterscheiden, es ist daher kein Wunder, daß die Helgolander in der Benennung keinen Unterschied machen; im völlig trockenen Zustande dagegen ist der graue Töck von graulicher Farbe, meist mit feinen, weißen Pünktchen übersäet, meist spröder; der braune dagegen von bräunlicher Farbe, die aber oft in's Pechschwarze übergeht, bisweilen durch feine Muschelreste weiß punktirt, in allen Abstufungen der Härte vom Zerreiblichen, Weichen, mit dem Nagel zu Zerkratzenden und höchst Spaltbaren bis zum Felsenharten und Spröden. Da, wie ich im fünften Abschnitt erwähnt, die Ost- und Nordseite der Sandinsel in den letzten Jahren gänzlich versandet ist, so daß der Sand z. B. im Skitt-Gatt von Klippe zu Klippe

reicht, da ferner diese Gesteine nur in der Nähe der Sandinsel, in unmittelbarer Nähe der Felseninsel gar nicht vorkommen, so war ich in meinen Forschungen lediglich auf Untersuchung der Auswürflinge am Dünenstrande beschränkt. Am Strand des Unterlandes der Felseninsel kommt der Töck als Gerölle nur höchst selten vor.

Das Anstehen beider Töckgesteine unter der Meeresfläche ist keineswegs auf die Klippen zu Norden der Sandinsel beschränkt, denn auch auf der Westseite werden Rollsteine beider Gesteinsarten angetrieben, besonders am Nordende bei den Damenbädern. Wahrscheinlich stehen also auch zwischen Düne und Felseninsel diese Gesteine am Meeresgrund an. Die äußerste Südspitze scheint ganz frei vom Töck zu sein; diese abgerechnet, fand ich rings um die Dünenlandschaft am Strande Auswürflinge beider Arten, wenn auch beide am Oststrand bei Weitem am häufigsten auftreten, was schon darin seinen Grund hat, daß dieselben hier offenbar in unmittelbarer Nähe anstehen. Nach der Aade oder Südspitze hin fand ich die letzten Auswürflinge etwa 200 Schritt jenseit des bewachsenen Vorlandes vor den Dünen; dort fanden sich noch große Platten beider Gesteine; weiter hinaus kaum Spuren davon. Um das beschränkte Feld der Forschung wenigstens vollkommen auszubeuten, schaffte ich sämmtlichen Töck von der ganzen Sandinsel nach und nach auf die Felseninsel und in meine Wohnung. Es waren mehre Zentner Steine, die ich theils auf der Sandinsel, größtentheils auf meinem Zimmer ihrer vegetabilischen und thierischen Einschlüsse beraubte. So gelangte ich in den Besitz einer Sammlung von mehr als 300 Belegstücken und 80 Tafeln mikroskopischer Präparate.

Das erste Hauptergebniß meiner Untersuchung ist das, daß ich es mit zwei, zwar geognostisch höchst ähnlichen, paläontologisch indessen äußerst verschiedenen Gesteinen zu thun hatte, die ich als grauen und braunen Töck unterschied. Der graue Töck ist mit dem von Römer und Wiebel unter diesem Namen auf-

geführten Gestein identisch, der braune Töck dagegen gehört einer weit späteren Epoche an.

Zu Wiebel's Diagnose des grauen Töcks habe ich kaum etwas zu ergänzen und weise daher einfach auf diese zurück (Abschnitt 5). Das graue Gestein geht oft in gelblich gefärbte, meist harte Straten von einem oder wenigen Zollen an Dicke über und meine Sammlung enthält mehre Belegstücke für diesen plötzlichen Uebergang, wo sich nämlich die grauen und gelben Schichten an einer und derselben Platte vereinigt finden. Auch die hellgrauen Schnüre und bandförmigen Zeichnungen, welche oft den grauen Töck durchsetzen, habe ich sehr häufig angetroffen und glaube, daß ihre Genesis eine ähnliche ist wie bei den polygonalen Zeichnungen auf dem Gestein des rothen Felsens (vergl. Taf. I, Fig. 1).

Von Pflanzenresten fand ich kaum höchst dürftige Spuren und selbst diese von zweifelhafter Beurtheilung.

Das einzige, aber freilich höchst merkwürdige pflanzliche Vorkommniß in diesem Gestein war der wohlerhaltene, etwa $1/2''$ lange, längliche, flache, abgerundete, an einem Ende breitere Kern eines mandelartigen oder pitazienähnlichen Samens. Das Innere dieses leider in mehre Stücke zerbrochenen Samens zeigt eine fast kohlige Beschaffenheit und braune Farbe, ganz ähnlich der des braunen Gesteins. An Konchylien fand ich nur wenige, sehr unkenntliche Ammoniten, eine kleine, in Schwefelkies umgewandelte Bivalve und kleine Schnecken in der Form von Buccinum, ebenfalls in Schwefelkies verwandelt und nicht sicher bestimmbar. Dagegen ist der Reichthum an Fischen außerordentlich. Wiebel hat deren nur in den ausgeworfenen Schwefelkiesmassen gefunden, die mithin unkenntlich waren und bei'm Zerschlagen zerfielen, aber bei sehr vorsichtigem Spalten der großen Platten legt man oft sehr schöne und vollständige Fische frei, abgesehen davon, daß das ganze Gestein mit Schuppen, einzelnen Wirbeln,

Knochenstücken, Stacheln und Zähnen sehr verschiedener Fische durchstreut ist.

Die beiden Gesteinsarten zeigten im Feuer ein fast gleiches Verhalten. Beide wurden in hellem Steinkohlenfeuer wie vor dem Löthrohr ihres Bitumens beraubt, nahmen daher eine reine, gelbliche Färburg an; beide rauchten schwach bei'm Glühen und hinterließen keine Asche, sondern das Gestein bezüglich seiner physikalischen Eigenschaften in fast unveränderter Form, abgesehen von einer geringen Zunahme der Weichheit. Der braune Töck ist offenbar kohlenreicher, denn er brennt stärker und erleidet größere Verluste bei'm Verkohlen. Beide Gesteine entwickeln bei'm Zerschlagen den nämlichen, ganz eigenthümlichen Geruch.

Nicht selten finden sich in dem grauen Gestein rundliche, helle Massen von einigen Linien im Durchmesser, von weicherer Beschaffenheit. Ich halte diese Körper ihrer Form wegen für Koprolithen, wenn ich es auch nicht mit der Schärfe nachweisen kann wie bei ähnlichen Vorkommnissen im braunen Gestein. Endlich fand ich ein einziges Exemplar einer Koralle in Form eines mit zahlreichen, runden Löchern versehenen, schwarzen Stämmchens. Alle von mir im grauen Töck aufgefundenen Reste werden noch einer besonderen Bearbeitung unterworfen werden.

Als ich im Jahr 1860 zum ersten Mal etwas genauer die Geröllmassen am Dünenstrand in's Auge faßte, da erhob sich zwischen meinem verehrten Freund, Herrn Dr. Kahlbaum und mir eine Kontroverse über das Töckgestein. Ich hatte nämlich eine Parthie schwarzer Steine mit nach Hause genommen, die ich ohne Weiteres für Braunkohle nahm und ausgab in rein empirischer Auffassung der Aehnlichkeit mit der erst kurz zuvor am Meißner gesehenen Schichten. Dr. Kahlbaum bestritt das Vorkommen von Braunkohle auf der Sandinsel und rechnete die vom ihm gefundenen schwarzen Steine zum Töck nach Wiebel's Untersuchungen. Er hatte recht und ich nicht unrecht, denn er hatte fast nur von dem grauen Töck eingesammelt, welcher nach dem

Trocknen eine hellere Farbe annahm, schlecht vor dem Löthrohr glomm und keine Spur von Pflanzenresten zeigte. Ich dagegen fand in meinen Findlingen ein braunes, etwas besser brennbares Thongestein mit zahlreichen Resten aus dem Gewächsreich. Die Richtigkeit meiner ursprünglichen Vermuthung, daß diese Letten der Braunkohlenformation und zwar den jüngeren Bildungen derselben angehören, hat sich mir seitdem immer mehr und mehr bestätigt. Der braune Töck muß nach seinen Einschlüssen zu den jüngeren Tertiärschichten, zur Pliocen-Formation gerechnet werden, und zwar ist es eine Strandbildung, denn es finden sich zahlreiche Pflanzenreste, dem Hochwalde entstammend, mit Fischresten süßer und salziger Fluthen gemischt. Das Gestein enthält nicht selten kleine Kiesel und Feuersteine, wodurch schon ein jüngeres Alter angedeutet wird. Vollständige Fische habe ich nicht aufgefunden, dagegen Zähne und Schuppen in großer Menge (vergl. Taf. V, Fig. 50, 52, 53; Taf. VI, Fig. 57; Taf. VIII, Fig. 12—14, 18). Dieselben gehören größtentheils Süßwasserfischen an, zum kleineren Theil entstammen sie Seefischen. Auch Zähne höherer Thierfamilien kommen vereinzelt vor (Taf. VIII, Fig. 15—17, Fig. 6). Die wenigen Schnecken, welche indessen in großer Zahl auftreten, gehören den süßen Gewässern an. Sie haben äußerst zarte, zerbrechliche Gehäuse und es gelingt nur selten, sie unversehrt auszulösen. Sehr häufig dagegen finden sich die Deckel wohl erhalten vor (Taf. VII, Fig. 64, 65), nach denen sich eine genauere Bestimmung wohl ausführen läßt. Oft ist das ganze Gestein mit Stengeln und Zweigen niedriger Holzgewächse (haideartig, zum Theil vielleicht zarte Farrenkräuter) durchwachsen und zwar liegen sie eben nicht nur auf den Schichtflächen, sondern durchsetzen das Gestein senkrecht gegen dieselben; sie sind also an Ort und Stelle ihres Wachsthums im Schlamm begraben, wodurch es wahrscheinlich wird, daß hier eine Moorbildung am Meeresstrand stattgefunden habe. Es war aber kein gewöhnliches Moor, sondern ein Moorwald mit hohen Bäumen,

Eichen, Hainbuchen, Ahornen, Erlen, vielleicht Linden und mehren anderen Gattungen. Die Hauptrolle im Hochwalde spielten die Hainbuchen oder Hagebuchen (Carpinus L.), wenn man nach der Menge ihrer Ueberreste urtheilen darf. Die Früchte einer Hainbuche finden sich in großer Anzahl auf den Schichtflächen des Gesteins. Sie sind ganz denen unserer gemeinen Hainbuche (Carpinus betulus L.) ähnlich, flach, eiförmig — fast herzförmig, unten mit einem Spitzchen versehen und unterscheiden sich wesentlich nur dadurch, daß auf jeder Seite fünf hervorragende Längsrippen herablaufen, während bei der unserigen sich deren nur drei finden (vergl. Taf. VIII, Fig. 2). Häufig fanden sich indessen auch Früchte mit nur drei Längsrippen auf jeder Seite, die man vielleicht einer anderen Art zuschreiben muß. Höchst interessant war mir der Fund eines im Keimen begriffenen Samens von Carpinus (Taf. VIII, Fig. 20), an dem das Würzelchen schon die volle Länge des Samenkorns erreicht hatte. Blattreste dieser Bäume fanden sich nur wenige und unvollständige in Gestalt von Abdrücken; dahin gehört wahrscheinlich Fig. 47 auf Taf. V (Nr. 158 und 101 meiner Sammlung). Bisweilen war an den Früchten noch ein Rest des großen Deckblatts sichtbar, leider niemals vollständig, meistens fehlte es gänzlich. Nächst den Carpinusfrüchten sind die häufigsten Findlinge Reste von Eichen und zwar am häufigsten und wohlerhaltensten die Blätter, auch Zweige kommen in großer Menge vor, seltener die Früchte. Nach den Blättern lassen sich mit Leichtigkeit drei Arten von Quercus unterscheiden. Fig. 46 auf Taf. V zeigt ein sehr großes Eichblatt, dem der Quercus pedunculata nicht unähnlich, mit schwach hervorragenden Adern; nur die Nerven sind deutlich sichtbar. Das Blatt ist in der oberen Hälfte plötzlich stark verbreitet, gegen die Basis zusammengezogen. Die zweite Art (Taf. VII, Fig. 60) zeigt ein mittelgroßes Blatt mit schmalen, graden Abschnitten. Nur die flachen, glänzenden Nerven sind deutlich sichtbar. Das schärffste und auffallendste Unterscheidungsmerkmal bie-

tet uns die herzförmige Blattbasis. Die dritte Art ist die Fig. 26 abgebildete. Das Blatt ist klein, schmal, lanzettlich, mit wenigen groben, nur flach eingeschnittenen Fiederlappen versehen, wie es scheint nach der Basis zusammengezogen; Nerven und Adern stark hervortretend, so daß das zierliche Adernetz deutlich wahrnehmbar.

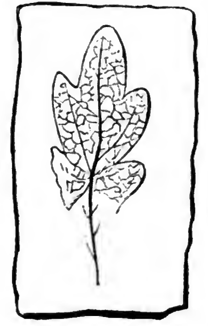


Fig. 26.

Die aufgefundenen Eicheln waren meist sehr gedrückt; das beste Exemplar (Nr. 304 m. Slg.) ist Fig. 24, Taf. VIII abgebildet. Nächst den Eichen kommen Erlen häufig vor, von denen weibliche und männliche Kätzchen (Fig. 23, Taf. VIII) und Bruchstücke von Blattabdrücken aufgefunden wurden (Nr. 308 m. Slg., Fig. 48, Taf. V). Ob diese Reste mehren Arten der Gattung Alnus angehören, läßt sich nicht sicher ermitteln. Eines der schönsten Vorkommnisse, aber einzig in seiner Art, ist das fünflappige Blatt eines Ahorns (Nr. 47 m. Slg.), unserem Maaßholder (Acer campestre L.) nicht unähnlich, dennoch keineswegs mit ihm identisch. Wir haben es auf Taf. VI in Fig. 55 abgebildet. Für das Vorhandensein von Koniferen spricht der nicht selten vorkommende Same einer Pinus (Nr. 109, Fig. 25 auf Taf. VIII), welche man leicht an der eigenthümlichen Gestalt des Samenflügels von anderen Pinusarten unterscheidet.

Von Zweigen und Stengelresten gehören die meisten den Eichen an, manche lassen sich nicht sicher bestimmen, es finden sich häufig Stengel monokotyledonischer Gewächse darunter, so Fig. 11 auf Taf. VIII. Unter den Blattabdrücken kommen noch mehre verschiedene Formen vor, so ein myrtenähnliches Blatt (Taf. VII, Fig. 62), ein Blattstückchen, welches einem Farrenkraut anzugehören scheint (Taf. VII, Fig. 61), ein vollständiges,

steifes, schuppenförmiges Blatt mit starkem Mittelnerven (Taf. VII, Fig. 67) u. s. w. Schuppen kommen in großer Anzahl vor, zum Theil wohl den weiblichen Kätzchen von Alnus angehörig, zum Theil von niederen Bäumen und Pflanzentheilen stammend. Zu den häufigsten Vorkommnissen gehören Stücke von der Blattoberhaut eines einnervigen, eiförmigen Blattes. Meist sind nur diese Oberhautstücke erhalten, seltener liegen sie auf einem deutlich erkennbaren Blattabdruck. Eine Beschreibung der Oberhaut habe ich Bonplandia 1860 (Nr. 19 und 20, Okt. 15) unter dem Namen Stomatophyllum helgolandicum geliefert. Es ist oft an den größeren Fragmenten der Zellenstrang des Mittelnerven deutlich sichtbar. Die obere Epidermis besteht aus kleinen, rundlich begrenzten, geduldspielartig ineinander greifenden, zartwandigen Zellen. Die Unterseite zeigt dem oft gut erhaltenen Blattrande zunächst einen Strang von 8—16 ziemlich regelmäßigen Reihen meist viereckiger Zellen, ohne Spaltöffnungen; auf ihn folgt ein spaltöffnungsreiches Epidermoidalgewebe, aus unregelmäßig polygonal begrenzten Zellen, ähnlich denen der Oberseite, zusammengesetzt, wenn auch meist stärker verdickt. Die Spaltöffnungen stehen ungemein gedrängt, was mir zu obigem Namen Anlaß wurde, sie sind kreisrund, von der Größe der Zellen, von halbmondförmigen Zellen umgeben, ohne Wallzellen.

Wir haben in diesen Fragmenten die Oberhaut eines fleischigen, leicht zerstörbaren Blattes mit starker Kutikula, etwa in der Gestalt dem Blatt einer Hoya vergleichbar. Es scheint diese Pflanze daher der einzige Vertreter eines etwas wärmeren Himmelsstriches zu sein. Keine Pflanze aber findet sich so häufig unter den Ueberresten wie diese. Fig. 49 der Taf. V giebt eine Vorstellung von dem größten Blattabdruck des Stomatophyllum, welcher bisher aufgefunden wurde. Unter den übrigen Oberhautresten lassen sich Gräser als solche unterscheiden, jedoch nicht

näher bestimmen; es kommen noch manche Blattoberhäute vor, aber stets in sehr kleinen, zur Bestimmung unbrauchbaren Fragmenten. Die Fig. 7, 8 auf Taf. VIII geben Beispiele dafür. Von einer Graminee wurde auch eine Frucht aufgefunden, die Fig. 27, Taf. VIII in dreifacher Größe darstellt. Sehr häufig ist eine kleine sesamförmige, fein punktirte Frucht (Taf. VIII, Fig 21, selten ein winziges Früchtchen, welches einer Myrtaceenfrucht ähnelt (Taf. VIII, Fig. 1).

Bruchstücke von Wallnußschalen sind nicht selten, aber stets so unbedeutend, daß sich darnach verschiedene Arten von Iuglans nicht unterscheiden lassen. In mehren Exemplaren fand ich noch eine kleine nußartige Frucht, welche Taf. VIII, Fig. 2 uns wiedergiebt. Unbestimmbar waren die auf Taf. VII, Fig. 66 und 68 abgebildeten Früchte, die erste ist möglicherweise eine junge, unentwickelte Eichel.



Fig. 27.

Zu den interessantesten Vorkommnissen gehört endlich die leicht kenntliche Theilfrucht einer Umbellifere (Taf. VII, Fig. 63). Der Boden dieses Waldes war mit zarten Moosen bedeckt, von denen ich drei verschiedene Arten in gut erhaltenem Zustand auffand. Die obige Figur zeigt in schwacher Vergrößerung das schönste derselben, einem Hypnum ähnlich, mit eiförmigen, ziemlich spitzen Blättern, deren stark hervorragender Mittelnerv sich scharf von dem Gewebe schmaler, gestreckter Zellen unterscheidet. Ein ähnliches Laubmoos unterscheidet sich schon dem bloßen Auge durch die Blattspitzen, welche in ein feines Haar auslaufen.

Um endlich das Bild zu vollenden, müssen wir anführen, daß

auf den Fischschuppen im Moment des Verschüttens sich zarte Pilze angesiedelt haben, die in ihren zierlichen, mikroskopischen Formen auf's Genaueste erhalten geblieben sind.

Von den größeren Thieren finden sich nur Koprolithen vor, abgesehen von wenigen Zähnen. Diese Koprolithen sind aber interessant genug, denn sie geben uns in sofern einen Fingerzeig für die Beurtheilung der Thiere, von denen sie herrühren, als sie noch Ueberreste der Nahrungsmittel enthalten. Sie sind oft dicht mit Fischschuppen durchsetzt, müssen also fischfressenden Geschöpfen angehört haben. Aber wir müssen scheiden von der wunderbaren Welt, die uns umgiebt.

Das Naturinteresse ist am Meere so vielseitig, daß es sich sogar bis unter den Meeresboden erstreckt und wir niemals sagen können: „Halt, es ist genug!"

Zwischen den Sellebrunnen und Witt-Kläww-Brunnen kommt am Meeresgrund dieser schwarze Letten zu Tage, dessen Rollstücke bisweilen von Wogen an den Dünenstrand verschlagen werden. Wir finden in diesen Thonmassen Baumblätter in Abdrücken und Bruchstücken, Fischgräten, Flossen und Schuppen, zierliche Moose, Farrenkräuter und Früchte der verschiedensten Bäume einer vorweltlichen Periode.

Wie sind diese Dinge miteinander vermengt worden, welche theils dem Meere, theils dem Festland angehören? Versetzen wir uns auf einen Augenblick zurück in die Pliocenperiode. Wir sehen an der Meeresküste ausgedehnte Waldungen, von mannigfachen Thieren belebt, aus zahlreichen Bäumen verschiedener Gattungen zusammengesetzt. Wir betreten den schwankenden Moorboden, den kühlen Moosteppich; wir hören das Rauschen der Bäume, das Grollen der Brandung. Der Wind wirbelt das Laub an den mit Muscheln, Fischresten und Seetang bedeckten, moorigen Strand eines großen Meerbusens und alle diese heterogenen Dinge finden, durch die steigende Fluth mit Sand bedeckt, ein gemeinsames Grab auf dem langsam in's Meer ver-

sinkenden Boden, um nach unmeßbaren Zeiträumen, ebenfalls durch die Fluth, an einen neuen Strand geworfen zu werden.

Hätten wir damals zugegen sein können, wir hätten, nur etwas modifizirt, das gesehen, was noch heute täglich an bewaldeten Küsten geschieht; wir hätten dieselben Naturgesetze erkannt, die noch heute gelten, das Brausen des Waldes, das Donnern der Brandung hätte uns mit demselben Schauer erfüllt und uns wie heute ahndungsvoll die Welt eröffnet, welche hinter der sichtbaren liegt, welche immer und ewig dieselbe bleibt, welche unser Rettungsanker wird in den Stürmen uud Sturmfluthen des Lebens.

Verzeichniß der Abbildungen auf den lithographirten Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. Ein Rollstück von den oberen Schichten des rothen Felsens zu Helgoland. Dasselbe zeigt grünlichweiße, erhabene Spaltenausfüllung auf rothem Grunde.
» 2. Aehrchen von Ammophila arenaria Lk. in doppelter Größe.
» 3. Blüthe derselben Pflanze nach Entfernung der Hüllspelzen in dreifacher Größe.
» 4. Blüthe von Elymus arenarius L., 1½fach vergrößert, nach Entfernung der Hüllspelzen und Staubgefäße.
» 8. Aehrchen von Triticum iunceum L. in natürlicher Größe.

Tafel II.

Fig. 5. Die Sandspiere: Ammodytes tobianus in natürlicher Größe.
» 6. Ei eines Rochen (Raja L.) ½ nat. Gr.
» 7. Junger Haifisch (Squalus glaucus), vom Oktobersturm an's Land geworfen.
» 10. Atriplex maritimum Hallier, a Fruchtperigon von innen, b dasselbe von außen, c junge Frucht, d Keim.
» 11. Cakile maritima Scop., einzelne Blüthe, nat. Gr.
» 12. Frucht von Cakile maritima Scop.

Tafel III.

Fig. 9. Hauptähre von Triticum iunceum L., ½ nat. Gr.
» 13. Keim von Cakile maritima Scop., dreifach vergrößert, A die Keimblätter in natürlicher Lage, B dieselben auseinandergebogen, um die zwischen ihnen liegende Plumula zu sehen. a = Würzelchen, b = das eine Keimblatt von außen, c das andere von innen.

Fig. 14. Keimpflänzchen von Salsola kali L.
» 15. Same derselben, a in nat. Gr., b vergrößert.
» 16. Blüthe von Plantago coronopus L., schwach vergrößert, von vorn gesehen, mit dem Deckblatt.
» 17. Fruchtknoten von Zostera marina L., schwach vergrößert.
» 18. Frucht derselben Pflanze.
a der Länge nach } schwach vergrößert.
b Querschnitt
» 19. Keim derselben Pflanze.
a von der Seite } schwach vergrößert.
b von vorn
» 20. Geöffnete Frucht von Cakile maritima Scop.
» 21. Samen derselben Pflanze, a in natürlicher Größe, b und c von beiden Seiten, schwach vergrößert.
» 22. Keimling derselben Pflanze nach Entfernung der Fruchtschale, die so fest war, daß die Wurzeln sich nur innerhalb derselben ausbilden konnten und der Stamm genöthigt war, oberhalb der Frucht Saugwurzeln herabzusenden.
» 23. Kronenblatt von Brassica nigra Koch, schwach vergrößert.

Tafel IV.

Fig. 24. Keimpflanze von Cakile maritima Scop., nat. Gr.
» 25. Kapsel von Cochlearia danica L., a von außen, b quer durchschnitten, schwach vergrößert.
» 26. Dieselbe, ein wenig stärker vergrößert, in einem dünnen Querschnitt.
» 27. Scheidewand der Kapsel, wie die vor. vergröß., a ohne Samen, b mit Samen.
» 28. Alopecurus pratensis L.*), A Aehrchen mit den 2 Hüllspelzen (a, b), der Spelze der entwickelten Blüthe (c Fig. B), welche auf dem Rücken die lange Granne (ar) trägt, nebst den vorragenden Mündungslappen des Staubweges (st); B die entwickelte Blüthe aus dem Aehrchen, die Buchstaben bedeuten dasselbe; d sind die vorragenden Staubblätter.
» 29. Alopecurus intermedius Hallier, Blumenspelze mit der weißen Granne.
» 30. Alopecurus geniculatus L., Blumenspelze mit der schwarzvioletten Granne.

---

*) Die Figuren 28 – 30 schwach vergrößert.

Fig. 31. Fumaria tenuiflora Fries *), A Geöffnete Blüthe, d = Deckblatt, k = Kelchblatt, o = oberstes Kronblatt, u = unterstes Kronblatt, m = mittle Kronblätter; B Geschlossene Blüthe; das oberste Kronblatt zeigt deutlich den Höcker, umgeben vom breiten, bis in die Spitze laufenden Flügel.

» 32. Frucht derselben Pflanze, das Deckblatt etwas länger, als der Fruchtstiel.

» 33. Die 6 in zwei dreizählige Bündel verwachsenen Staubblätter derselben Pflanze und der Fruchtknoten mit dem abfälligen, oben erweiterten und papillösen Staubweg.

» 34. Schote von Cystoseira siliquosa mit langer Zweigverlängerung, nat. Gr.

» 35. Zweig derselben Pflanze ohne Schotenbildung, einfach, an der Stelle der schotentragenden Zweige, nat. Gr.

Tafel V.

Fig. 36. Polysiphonia urceolata, Fruchtzweig mit Kapseln, stark vergröß.; 2 die Kapsel, noch stärker vergrößert.

» 37. Polysiph. urceolata, Tetrasporenzweig, bei 2 eine Vierlingsfrucht, stärker vergrößert.

» 38. Querschnitt durch den Algenkörper von Fucus nodosus L.

» 39. Endzweig derselben mit dem Spalt.

» 41. Querschnitt durch den mittlen Theil des Hafters von Halidrys siliquosa Lyngb.

» 42. Derselbe, $1/4'''$ höher.

» 43. » abermals $1/2'''$ höher.

» 44. » » $1/2'''$ »

» 45. » » $1/4'''$ »

» 46. Eichblatt als Abdruck auf dem braunen Töck.

» 47—49. Verschiedene Blattabdrücke im braunen Töck, Fig. 48 wahrscheinlich von einem Alnus, Fig. 49 von Stomatophyllum.

» 50. Fischschuppe in 6facher Vergrößerung.

» 51. Sesamförmiger Same, noch in der halbzerbrochenen Fruchtschale, aus dem braunen Töck.

» 52, 53. Fischzähne aus dem braunen Töck.

Tafel VI.

Fig. 40. Zweig von Halidrys siliquosa mit Schoten (c) und flachen Zweigen (b).

---

*) Die Figuren 31—33 zeigen vierfache Vergrößerung.

Fig. 54. Zweig von Sporochnus pedunculatus.
» 55. Blattabdruck eines Acer (Ahorns) aus dem braunen Töck.
» 56. Blattabdruck aus dem braunen Töck (Carpinus?).
» 57. Zahn aus dem braunen Töck.
» 58. Foraminifera aus dem braunen Töck in 8maliger Vergrößerung.

Tafel VII.

Fig. 46. Alaria esculenta.
» 59. Haliseris polypodioides.
» 60. Abdruck eines Quercusblattes (Eichblattes) aus dem braunen Töck. Die schlammige Masse hat sich bei'm Eintrocknen verschoben und dadurch das Blatt quer zerrissen.
» 61. Stück eines Farrenblattes im Abdruck auf br. Töck.
» 62. Abdruck eines lanzettlichen Blattes im br. Töck.
» 63. Umbelliferenfrucht aus dem br. Töck von vorn und von hinten.
» 64. 65. Schneckendeckelchen aus dem br. Töck in 4facher Vergrößerung.
» 66. Gestielte, oben warzig-grubige Frucht aus dem br. Töck.
» 67. Blättchen aus dem br. Töck.
» 68. Frucht aus dem br. Töck in $1\frac{1}{2}$facher Vergrößerung.

Tafel VIII.*)

Fig. 1. Myrtaceenfrucht aus dem br. Töck.
» 2. Frucht einer Carpinus.
» 3. » » Umbellifere?
» 4. Blattabdruck.
» 5. Blattoberhaut.
» 6. Kleiner Zahn.
» 7. Ein Stückchen Blattoberhaut in 450facher Vergrößerung.
» 8. Einige Zellen aus der Kohle, welche den Abdruck der folgenden Figur bedeckte, bei 450facher Vergrößerung.
» 9. Blattabdruck, 4fach vergrößert.
» 10. Frucht in 8facher Vergrößerung.
» 11. Stengelabdruck.
» 12. 13. Fischzähne.
» 14. Bruchstück einer Fischschuppe ($^7/_1$).
» 15. Zahn ($^8/_1$).
» 16. Stück einer Fischschuppe ($^{13}/_1$).

*) Sämmtliche Figuren dieser Tafel stellen organische Ueberreste aus dem braunen Töck dar.

Fig. 17. nah ($^{13}/_1$).
» 18. Fischschuppe ($^6/_1$).
» 19. Sehr kleine Frucht.
» 20. Same von Carpinus, a von vorn, b von hinten mit dem schon hervorgebrochenen Keim ($^3/_1$).
» 21. Sesamförmiger Same ($^4/_1$).
» 22. Etwas verschobener Same von Carpinus.
» 23. Fruchtzapfen von Alnus, nat. Gr.
» 24. Frucht von Quercus, nat. Gr.
» 25. Same einer Konifere, nat. Gr.
» 26. Kleine Steinfrucht mit sehr fester Schale ($^2/_1$).
» 27. Gramineenfrucht ($^3/_1$).
» 28. Kleines ovales Blatt.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

